SHOUT
SHARE
IT

S.414

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

TROISIÈME SÉRIE.

BOTANIQUE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET,
rue Jacob, 30.

Botanical Dept.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY BRANCH

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES,
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET **J. DECAISNE.**

Troiſième Série.

BOTANIQUE.

TOME NEUVIÈME.

PARIS.
VICTOR MASSON,
LIBRAIRE DES SOCIÉTÉS SAVANTES PRÈS LE MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE,
PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 1.

1848.

BRITISH MUSEUM

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES.

PARTIE BOTANIQUE.

SUR LES CAUSES QUI LIMITENT LES ESPÈCES VÉGÉTALES

DU CÔTÉ DU NORD,

EN EUROPE ET DANS LES RÉGIONS ANALOGUES ;

Par M. ALPH. DE CANDOLLE.

(Lu à l'Académie des Sciences de Paris, le 13 décembre 1847.)

Linné a dit il y a un siècle : « *Omnis vera cognitio cognitioni specificæ innititur.* » Et, en effet, dans toutes les branches de l'histoire naturelle, une connaissance approfondie des espèces est la base sur laquelle on doit toujours s'appuyer. Personne ne le conteste à l'égard des travaux de classification. L'expérience montre qu'il en est de même pour l'étude de la distribution géographique des êtres organisés.

M'étant occupé depuis plusieurs années de géographie botanique, j'ai souvent été ramené à un problème fondamental, qui doit servir à en expliquer beaucoup d'autres. Ce problème est de savoir par quel mode et selon quelles lois les espèces se trouvent arrêtées dans leur expansion géographique, et cela dans le cas le plus simple, c'est-à-dire à la surface d'un continent, abstraction faite des montagnes qui peuvent s'y trouver. On comprend que la délimitation des espèces entraîne leur proportion par familles dans chaque pays, et qu'elle se lie à des questions importantes de physiologie et d'agriculture. Il est clair aussi que les géologues et les physiciens demandent jusqu'à quel point la présence de la même espèce dans deux époques ou dans deux pays démontre l'analogie de climat, et jusqu'à quel degré de précision la limite géographique d'une espèce prouve une égalité de conditions extérieures de température.

Les questions de ce genre se rapportent presque toujours aux limites septentrionales, ou, comme on dit plus exactement, aux limites polaires, c'est-à-dire tournées vers l'un des pôles. Je laisse donc de côté ce qui concerne les limites méridionales.

Au sujet des limites polaires, les opinions ont changé avec les progrès de la géographie physique. Dans l'origine, on ne voyait dans les climats que des températures moyennes annuelles, et en comparant les limites d'espèces avec ces températures, on trouvait de singulières anomalies. En 1815 et 1817, M. de Humboldt fit subir à la géographie physique une grande et heureuse transformation, par la comparaison de lignes passant par les points qui ont la même moyenne de température dans l'année, dans les trois mois d'hiver ou les trois mois d'été (lignes isothermes, isochimènes et isothères). Cet illustre savant fit comprendre que les moyennes des saisons ont souvent plus d'importance que celles de l'année, et qu'en général deux climats semblables peuvent se décomposer en fractions très dissemblables, qui se neutralisent dans les moyennes annuelles. Dès lors on put croire que les températures de saisons ou les températures mensuelles expliqueraient les habitations des espèces ; qu'en d'autres termes, chaque espèce s'avance sur un continent jusqu'à une certaine ligne de température égale pendant une période de l'année, à moins qu'elle ne soit arrêtée par un climat trop sec ou trop humide, ou par un obstacle matériel, tel que la mer. J'ai cru, et j'ai dit moi-même (1), que les espèces annuelles doivent se limiter à peu près selon les lignes isothères, parce que leur végétation se passe en totalité ou en grande partie pendant les trois mois de l'été. Il me semblait que les espèces vivaces ou ligneuses devaient se limiter souvent par des lignes d'égale température pendant quelques mois de la belle saison, ou par les minima de l'hiver, lorsqu'il s'agit de plantes qui redoutent particulièrement le froid. Le zèle avec lequel les botanistes ont recherché les moyennes thermométriques montre qu'ils partagent plus ou moins cette manière de voir. On attribue les dissemblances entre les limites et les lignes d'égale température à des erreurs d'observations sur la patrie des espèces, à des incertitudes sur les moyennes thermométriques, ou à des causes agissant sur les plantes indépendamment de la température, comme la sécheresse et l'humidité. Quelques faits, et les calculs ingénieux de M. Boussingault sur la chaleur nécessaire aux cultures dans divers pays, m'ont fait naître des doutes. J'ai voulu aborder la question par une méthode directe, et voici la marche que j'ai suivie.

---

(1) *Distrib. géogr. des plantes alimentaires* (*Bibl. univ. de Genève*, avril et mai 1836).

J'ai étudié près de quarante espèces jusqu'au point de n'avoir aucun doute de quelque importance sur leurs limites polaires. Ces espèces ont été choisies uniquement en vue d'éviter les causes d'erreur, et d'avoir cependant des plantes de différente nature. Ainsi j'ai pris des espèces ayant leur limite en Europe, attendu que l'Europe est le seul pays où les flores locales soient nombreuses, et où les conditions de température soient bien connues. J'ai écarté les espèces cultivées, les espèces faciles à confondre avec d'autres, les espèces qui ont pu échapper aux auteurs de flores locales, et celles dont la synonymie est embarrassante. J'ai concentré mes recherches sur douze espèces annuelles, douze vivaces et douze ligneuses. J'ai établi leurs limites polaires au moyen d'un très grand nombre de flores et de catalogues, au moyen de recherches dans les herbiers, et, à défaut, par des questions adressées à des botanistes qui résident dans quelques parties peu explorées de l'Europe. Je suis parvenu à tracer sur la carte la limite de ces espèces ; j'ai ensuite consulté les résumés les plus complets sur les températures mensuelles et de saisons des villes d'Europe, tels que ceux de Kæmtz, Berghaus, Mahlmann et Dove, en les complétant au moyen de recherches particulières.

Voici ce qui résulte au premier aperçu de cette comparaison fondée sur des faits bien certains :

1° Dans aucun cas, la limite d'une espèce ne coïncide exactement avec une ligne de température égale pendant une époque quelconque de l'année.

2° Les limites d'espèces annuelles dans les plaines de l'Europe se croisent assez fréquemment les unes les autres. Les limites d'espèces vivaces et celles d'espèces ligneuses se croisent également dans différentes directions ; les unes et les autres sont loin d'être parallèles quand elles ne se croisent pas.

Cela seul fait comprendre combien les lignes de végétation sont différentes des lignes de même température ; car, si l'on construit des lignes fondées sur l'égalité de chaleur dans une certaine saison, elles s'éloignent peu de lignes parallèles ; si on en construit d'après une autre saison, elles sont aussi à peu près parallèles entre elles, quoique différentes, sans doute, des précédentes. Ainsi les lignes isochimènes croiseront les lignes isothères ; mais elles ne se croiseront jamais ensemble, du moins dans les pays de plaines.

Un peu de réflexion fait comprendre qu'il serait chimérique de poursuivre la comparaison des limites végétales et des lignes d'égale température, du moins en Europe et dans tous les pays situés d'une manière analogue. Suivant que le climat d'une localité est plus ou moins excessif, c'est-à-dire plus ou moins différent d'une saison à l'autre, la végétation d'une plante commence et finit à des époques différentes de l'année. Les lignes de même température concernent des périodes fixes, et la végétation d'une même espèce en Europe dure pendant des périodes variables. Il ne saurait donc y avoir accord entre ces deux catégories de faits, à moins de quelque hasard particulier.

Pour arriver à la loi concernant les limites d'espèces, j'ai dû m'appuyer sur deux principes, dont la vérité est admise par tous les agriculteurs et tous les botanistes, mais dont l'effet combiné n'avait pas été calculé jusqu'à présent.

On sait que la chaleur étant forte pendant un temps court, peut produire le même effet sur les plantes qu'une chaleur moins vive pendant un temps plus long. Les cultivateurs qui forcent les plantes ou qui les retardent ne font pas autre chose que combiner le temps et la chaleur ; ils arrivent ainsi à faire fleurir ou mûrir à jour nommé. M. Boussingault (1) a revêtu ces faits d'une forme précise, en montrant que, pour la plupart de nos plantes cultivées annuelles, quand on compte le nombre de jours qu'a duré une culture, et qu'on multiplie ce nombre de jours par leur température moyenne, on obtient un produit semblable pour chaque culture dans tous les pays et dans toutes les années. La chaleur agit donc proportionnellement et à sa force et à sa durée. Mais M. Boussingault n'a pas présenté le résultat de ses calculs sous une forme aussi générale, et il a eu raison. Il y a, en effet, un second principe qui modifie celui-ci, et qui a une importance au moins égale en géographie botanique.

Ce second principe est que chaque espèce demande pour chacune de ses fonctions physiologiques un certain minimum de température. Non seulement les températures au-dessous de 0° sont inutiles pour les plantes à cause de la congélation des liquides, mais encore celles de 1°, 2°, 3°, etc., sont inutiles à un grand nombre d'espèces, et ne devraient pas entrer dans le compte des températures qui influent sur elles. Cultivez du froment, par exemple, sous une température constamment au-dessous de 4°, vous verrez la plante vivre longtemps, le produit du nombre des jours par la température devenir fort élevé ; et cependant la tige ne grandira pas, la fleur ne se formera pas. M. Ch. Martins l'a dit avec raison : Chaque espèce du règne végétal est comme un thermomètre qui a son zéro particulier (2). On aurait donc tort de croire que 10° pendant dix jours font sur toutes les plantes le même effet que 5° pendant vingt jours. Dans les deux cas, la somme de chaleur atmosphérique est exprimée par 100° ; mais pour les espèces qui ne végètent pas au-dessous de 6° par exemple, le chiffre de 100 doit être diminué de toutes les valeurs entre 5 et 6°, qui se présentent dans l'un des cas, et pour celles qui ne végètent pas au-dessous de 10°, s'il en existe, la chaleur utile se trouve réduite à 0. Si donc on veut estimer la chaleur *utile* à une espèce, il faut, dans les calculs, n'envisager que les valeurs au-dessus d'un certain degré de température, lequel varie selon l'espèce. L'observation directe permet rarement de constater ce minimum nécessaire à chaque espèce pour chacune de ses fonctions ; mais la géographie botanique nous en fournira les moyens, si, comme je vais le démontrer, les limites des espèces dépendent à la fois de la somme de chaleur et du minimum demandé par chaque espèce. Ici j'entre sur un terrain qui n'a pas encore été exploré.

---

(1) *Économie rurale*, t. II, p. 659.

(2) Voyage botanique en Norwége.

Un exemple fera comprendre comment les deux principes dont je viens de parler se combinent dans les climats européens, et amènent des ressemblances et des dissemblances, dont les moyennes ordinaires ne donnent aucunement l'idée.

Londres (1) et Odessa ne sont assurément pas sur les mêmes lignes de température. La moyenne d'été est à Londres de 16°,7 ; à Odessa, de 20°, et dans les moyennes d'hiver la différence est bien plus grande. Dans les moyennes mensuelles, ces deux climats n'ont aucune analogie : cependant si l'on calcule l'époque à laquelle commence et finit la température de 4°,5 dans chacune de ces villes, et le produit qui représente la chaleur entre ces deux limites, on trouve le même chiffre. A Londres, la moyenne de 4°,5 commence le 17 février, et finit le 15 décembre. Entre ces deux époques, le chiffre exprimant la chaleur reçue, selon le procédé de M. Boussingault, est de 3431°. A Odessa, la température de 4°,5 commence plus tard, du 2 au 3 avril, et finit plus tôt, du 17 au 18 novembre ; mais comme il fait plus chaud en été, le chiffre de la température entre ces limites est presque égal à celui de Londres, car il est de 3423°. Ainsi une plante qui demanderait 4°,5 pour commencer à végéter avec une certaine activité, qui finirait sous la même condition, et qui exigerait une chaleur totale de 3430°, pourrait s'avancer dans le nord-ouest jusqu'à Londres, et dans le nord-est jusqu'à Odessa. Si une plante exige plus ou moins de 4°,5 comme minimum, ou si elle exige plus ou moins de 3430° en somme totale, les deux climats ne concorderont plus, et la limite de l'espèce s'établira autrement.

---

(1) Voyez le tableau à la fin du Mémoire et les notes qui l'accompagnent.

Ceci nous montre comment deux climats européens, qui diffèrent en considérant les moyennes mensuelles une à une, peuvent être identiques dans certaines combinaisons des deux causes qui influent sur la vie des espèces. Afin de découvrir ces concordances de climats, j'ai calculé pour un certain nombre de villes d'Europe à quels jours commence et finit la température de 1°, 2°, 3°, etc., jusqu'à 8°. J'ai mis en regard le produit, exprimant la chaleur reçue au-dessus de chacun de ces degrés dans chaque localité. L'application de ces chiffres aux faits de végétation est fort heureuse, malgré certaines causes d'erreur impossibles à éviter (1). J'en citerai seulement deux exemples.

L'*Alyssum calycinum* est une Crucifère annuelle qui croît çà et là sur la côte orientale de la Grande-Bretagne jusqu'à Édimbourg, et même un peu au-delà jusqu'à Arbroath. Elle manque à la côte occidentale d'Angleterre et à l'Irlande, et même à la Bretagne et au Calvados ; mais on doit l'attribuer à l'humidité constante de ces régions, car l'*Alyssum calycinum* recherche les endroits secs, et il évident que ce n'est pas la chaleur qui peut manquer en Bretagne à une plante qui croît en Écosse. Sur le continent, l'*Alyssum calycinum* s'avance au nord-ouest jusqu'au Holstein et à la mer Baltique ; au nord-est, jusqu'à Moscou, mais non jusqu'à Kasan. La limite, dans la partie où l'on peut croire qu'elle est déterminée par la température uniquement, part donc d'Arbroath, en Écosse, sous le 56^{e} degré et 1/2 de latitude, passe au 54^{e} degré dans le Holstein ; puis, en Russie, elle oscille entre le 56^{e} et le 55^{e} degré. Je ne m'attacherai pas à montrer en détail combien cette ligne diffère de toute ligne isotherme, isothère, ou autre fondée sur l'égalité de température. Comparant seulement les deux extrémités, Arbroath, en Écosse, a une moyenne annuelle de 8°, Moscou, de 4°,5 ; Arbroath a une moyenne estivale de 14°; Moscou, de 17°,8 ; et les moyennes de chaque mois diffèrent notablement. Je consulte mon tableau de concordance des climats, et je trouve que, à Kinfauns, en Écosse, tout près d'Arbroath, la température de 7° ou plus dure du 18 avril au 31 octobre, et que, pendant ce temps, le produit du nombre de jours par la température moyenne est de 2281°. A Kœnigsberg, la température de 7° et au-dessus dure moins; mais l'été étant plus chaud, le produit est de 2308°. Comme la limite de l'espèce passe à 20 lieues environ au nord de Kœnigsberg, ce chiffre doit être réduit, et devient identique avec celui de l'Écosse. A Moscou, la moyenne de 7° commence le 22 avril et finit le 5 octobre ; le produit, vu la chaleur de l'été, s'élève à 2473°. C'est plus qu'il ne semble nécessaire à l'*Alyssum*, et je suis porté à croire qu'il peut vivre à 30 ou 40 lieues au nord de Moscou; mais il n'existe aucune flore locale qui permette de s'en assurer. A Kasan, le chiffre tombe à 2196° ; il n'est donc pas surprenant que l'espèce y manque. Ainsi l'hypothèse de 7° de température initiale, et d'un produit de 2280° à 2300°, s'accorde bien avec les faits.

---

(1) Voyez la note *a* du tableau final.

Je citerai un autre exemple tiré d'une espèce ligneuse.

L'*Evonymus europœus* a pour limite le nord de l'Irlande, Édimbourg (56° 1/2 lat.), le nord du Danemark, le midi de la Suède (57-58° lat.), l'île d'Aland, à l'entrée du golfe de Bothnie (60° lat.), Moscou, Pensa (52° lat.). Cette limite varie de 8° de latitude ; sur son étendue, les températures moyennes annuelles varient de 4° ; les moyennes hibernales, 12°,7 ; les moyennes d'été, 3°,4 ; celles de mars à novembre, qui concordent davantage, varient encore de 1°,5 ; et d'ailleurs l'espèce manque à plusieurs pays, où la moyenne de cette période de l'année sur la limite se trouve dépassée. Les moyennes d'avril à octobre ou de toute autre période ne coïncident pas davantage ; il faut donc renoncer à ce genre d'explication. Mais voici une hypothèse qui concorde avec tous les faits : l'*Evonymus europœus* demande un produit de 2480°, entre les deux époques de l'année, où la courbe de température moyenne passe à 6°. En effet, à Édimbourg, ce produit est de 2482°. En Suède, la ville de Stockholm est laissée en dehors de la limite, parce que le produit est de 2268°; Saint-Pétersbourg est aussi en dehors, parce que le produit est de 1894°. L'île d'Aland, où croît, dit-on, l'espèce, peut bien avoir un chiffre plus élevé que les villes voisines de Stockholm et Saint-Pétersbourg, grâce à l'influence de la mer; mais on ne possède pas d'observations faites dans ce point. A Moscou, le produit dépasse un peu la condition supposée; il est de 2524°; mais aussi l'espèce avance probablement un peu au nord de cette ville, dans un point où les renseignements nous manquent. Enfin, elle n'existe pas à Kasan, et aussi le chiffre est seulement de 2250°. Les valeurs trouvées sur la limite, dans le voisinage et au-delà, concordent donc aussi exactement qu'on peut le désirer en pareille matière, avec notre double hypothèse de 6° et 2480°.

L'Œillet des Chartreux (*Dianthus Carthusianorum*), espèce vivace, est arrêtée dans l'ouest par l'humidité: mais de Kœnigsberg à Kasan, où la température régit sa limite, il faut que la plante reçoive au moins 2450° entre le jour où commence et le jour où finit la moyenne de 5°.

Lorsque des hypothèses de cette nature se vérifient ainsi successivement dans plusieurs cas particuliers, et qu'elles reposent d'ailleurs sur des principes incontestables de physiologie, on peut dire qu'elles correspondent à une loi.

Cette loi peut être énoncée dans les termes suivants : *Chaque espèce ayant sa limite polaire dans l'Europe centrale ou septentrionale s'avance aussi loin qu'elle trouve une certaine somme fixe de chaleur, calculée entre le jour où commence et le jour où finit une certaine température moyenne.*

Les exceptions apparentes à cette règle s'expliquent par deux circonstances qui en restreignent l'application.

1° Plusieurs espèces, même dans nos climats tempérés ou septentrionaux, sont influencées dans une partie de leur limite par l'humidité et la sécheresse, plus que par les conditions de température. Celles qui craignent la sécheresse ont une limite qui incline du nord-ouest au sud-est, la partie orientale du continent étant la plus sèche. Les espèces qui craignent l'humidité ont une limite inclinée du nord-est au sud-ouest, parce que le littoral de l'océan est le côté le plus humide. Ces causes déterminent très souvent les limites occidentales et orientales des espèces. Assez ordinairement, la même espèce est limitée à l'est ou à l'ouest par ce genre de cause, vers le nord par la loi énoncée ci-dessus. On s'assure alors, en calculant les chiffres de température, du point où la limite cesse d'être régie par une des causes accessoires, et entre dans le domaine de la loi de température.

2° Les espèces vivaces et surtout les espèces ligneuses sont quelquefois arrêtées vers le nord par les minima absolus de température. La limite incline dans ce cas du nord-ouest au sud-est, parce que les grands froids règnent surtout dans l'intérieur du continent. En suivant une limite d'espèce de l'ouest à l'est, si la loi énoncée cesse de s'appliquer, l'espèce entre sous l'action ou des grands froids ou des sécheresses, et il est souvent difficile de démêler laquelle de ces deux causes agit comme obstacle. On peut seulement marquer sur la carte le point où l'une des deux commence à agir, la loi ordinaire cessant de s'appliquer.

Lorsqu'on cherchait à comprendre l'effet de la température sur les espèces, uniquement par les moyennes thermométriques ou par les minima de l'hiver, il était impossible de s'expliquer pourquoi un grand nombre de nos espèces s'arrêtent précisément dans des parties de l'Europe où les moyennes diffèrent le moins à de grandes distances : l'Écosse en est l'exemple le plus frappant. Une foule d'espèces ont leur limite près d'Édimbourg, à tel point que la flore du pays au-delà des monts Grampiens a toujours été considérée comme une annexe des flores de Laponie et des îles Shetland plutôt que de la flore britannique. Cependant les moyennes de température comparées mois par mois diffèrent excessivement peu d'une extrémité à l'autre de l'Écosse. La loi que j'ai énoncée fait comprendre ces faits. Justement à cause de l'uniformité et du peu de variabilité des moyennes en Écosse, il s'écoule un long intervalle de temps entre le jour où commence la température de 4° par exemple, et celui où commence la moyenne de 5°. Si donc deux espèces sont organisées, de manière à commencer activement leur végétation l'une à 4°, l'autre à 5°, la première recevra pendant longtemps une chaleur qui est inutile à l'autre, et par conséquent leurs limites s'écarteront notablement. Il n'en est pas de même sous un climat oriental, où le passage de 4° à 5°, 6°, etc., se fait si rapidement que toutes les espèces commencent à végéter à peu près en même temps. Ainsi dans l'ouest, les limites sont influencées surtout par les températures initiales et finales nécessaires à chaque espèce ; dans l'est, par la somme totale de chaleur.

Les exemples sur lesquels je me suis appuyé sont tirés de plantes du centre et du nord de l'Europe. Je ne doute pas que, dans les pays situés d'une manière analogue, c'est-à-dire dans l'Asie et l'Amérique septentrionale, on ne trouve les mêmes faits à l'égard d'autres espèces. Il faudrait seulement que ces régions fussent connues aussi bien que l'Europe, pour pouvoir vérifier en détail les températures et les limites. Plus au midi, la sécheresse et l'humidité paraissent les causes principales de la délimitation des espèces ; d'ailleurs, quand la température agit, elle est, dans ces régions, beaucoup plus uniforme et beaucoup plus proportionnelle d'une saison à l'autre dans toutes les localités situées semblablement, ce qui fait que les moyennes annuelles ou de saison peuvent remplacer la loi compliquée qui régit nos espèces. Déjà sur les bords de la mer Méditerranée, les limites m'ont paru fixées si souvent par l'humidité, ou par des causes encore inconnues, que l'action de la température a presque toujours échappé à mes calculs.

La loi dont je viens de m'occuper s'appliquera sans doute aux limites des espèces en altitude. Elle montrera pourquoi les espèces ne conservent pas les mêmes distances relatives sur le flanc de diverses chaînes de montagnes ; pourquoi, en d'autres termes, les limites de hauteur se croisent entr'elles, de même que les limites à la surface d'un continent.

Il est aussi probable que, par le moyen de cette loi, on expliquera les époques de floraison et de maturation des espèces dans diverses localités et diverses années ; mais on rencontrera ici dans l'application de grandes difficultés, tenant soit à la nature des faits à observer, soit à la variabilité des années (1).

Enfin les zoologistes auront à examiner si la même loi ne régit pas les limites de certaines catégories d'animaux ; de ceux, en particulier, qui éclosent de leurs œufs, ou qui sortent d'un engourdissement hibernal à certaines températures, et qui exigent aussi, je suppose, pour l'ensemble de leur vie active une certaine somme de chaleur. La zoologie et la botanique ayant toujours marché parallèlement, il est rare qu'une méthode ou une loi étant trouvée dans l'une de ces sciences ne reçoive pas immédiatement son application dans l'autre.

Quant aux rapports qui unissent la géographie botanique à la géologie, ils deviennent tous les jours plus nombreux. Peut-être les géologues verront-ils avec plaisir que le mode d'action de la température sur les espèces actuelles soit bien précisé. Qu'ils me permettent aussi, en terminant, une réflexion à l'égard des îles qui avoisinent le continent européen ; elle s'est présentée d'une manière incidente dans mes recherches. Si elle ne donne pas un résultat nouveau, ce que j'ignore, elle aura du moins l'avantage de reposer sur des faits étangers à la géologie elle-même.

Du côté des îles Britanniques, les limites actuelles des espèces que j'ai examinées s'expliquent toujours par des causes météorologiques, sans que l'obstacle matériel de la mer paraisse influer le moins du monde. Les limites ne sont pas le bord de l'Océan ; mais si une espèce manque aux îles Britanniques, elle manque aussi au littoral voisin, surtout à la Bretagne, dont le climat est presque semblable ; si elle existe sur le littoral du continent, elle existe aussi en Angleterre. On peut conclure de là ou que les graines ont été transportées sans aucune difficulté au travers de la Manche, ce qui n'est guère probable pour plusieurs ; ou plutôt que le bras de mer s'est formé depuis l'existence des espèces actuelles. On sait que cette opinion a été soutenue récemment par M. Wilson (1), qui explique d'une manière analogue certains rapports botaniques entre les îles britanniques et des terres éloignées, comme l'Espagne, les îles Açores, la Laponie, etc. Quant aux îles de la mer Méditerranée, les faits sont différents. Je pourrais citer plusieurs cas, dans lesquels il est impossible d'expliquer la présence ou l'absence d'une espèce par des raisons météorologiques. Ainsi, d'après les observations peu complètes, il est vrai, de M. de la Marmora, le midi de la Sardaigne présente les mêmes conditions que certains points de la Sicile, quant aux pluies et aux températures mensuelles ; cependant plusieurs espèces de Sicile manquent à la Sardaigne et *vice versâ*. Le *Chamerops humilis* croît en Sardaigne et à Villefranche, près de Nice ; il manque à la Corse, qui est intermédiaire. En général, malgré certaines analogies évidentes de végétation, les îles et presqu'îles de la mer Méditerranée offrent de nombreuses anomalies dans les limites d'espèces. Il semble que cette région aurait été troublée par plusieurs révolutions géologiques successives depuis l'existence des végétaux de notre époque, et que les transports accidentels de graines auraient été insuffisants jusqu'à ce jour pour ramener les limites à concorder avec les climats.

---

(1) Pour les époques de végétation, comme pour les hauteurs un peu grandes et pour les régions polaires, une circonstance tenant à la manière de calculer les températures rendra la recherche de la loi assez difficile. On fait entrer dans les moyennes thermométriques les chiffres au-dessous de 0°, comme négatifs ; il faudrait, pour apprécier l'action sur les plantes, les tenir pour nuls, sans retrancher rien aux valeurs au-dessus de 0°, 1°, 2°, etc. Une espèce qui ressentirait l'effet d'une chaleur de 1°, pourrait végéter dans une saison où la moyenne serait fort au-dessous de 0°, selon le mode ordinaire de calcul. Il suffirait que le thermomètre eût dépassé 0° pendant un certain nombre d'heures. Cette considération m'a empêché de prendre pour sujet d'étude des espèces ayant leur limite polaire en Islande, en Laponie et sous d'autres latitudes fort élevées. Les résumés météorologiques donnent les moyennes mensuelles calculées avec soustraction des valeurs négatives, et lors même que les observations sont données en détail, il est difficile, souvent impossible, de savoir pendant combien d'heures, dans un mois, le thermomètre a été au-dessus de chaque degré. J'appelle sur ce point l'attention des calculateurs.

---

(1) *On the connexion between the distribution of the existing Fauna and Flora of the british isles with the geological changes, etc.*, by Edward Forbes, 1 br. 8°.

Extrait du TABLEAU DE CONCORDANCE entre divers climats européens (*a*).

Température moyenne initiale et finale.	Durée de la température de 1°, 2°, 3°, etc.	Nomb. de jours.	Produit du nombre de jours par la temp. moyenne pendant ces jours.	Durée de la température de 1°, 2°, 3°, etc.	Nomb. de jours.	Produit du nombre de jours par la temp. moyenne pendant ces jours.
	LONDRES (*b*).			ODESSA (*c*).		
1° C.	Toute l'année. . .	365	3635	17 mars au 9 déc.	267	3538
2°	Toute l'année. . .	365	3635	22 mars au 3 déc.	256	3521
3°	24 janv. au 8 janv. suivant. . .	349	3590	27 mars au 27 nov.	245	3494
4°	8 févr. au 23 déc.	318	3500	1 avr. au 20 nov.	234	3456
4° 1/2	17 févr. au 15 déc.	301	3423	3-4 avr. au 17-18 n.	228	3431
5°	26 févr. au 7 déc.	284	3346	6 avr. au 15 nov.	223	3406
6°	16 mars au 21 nov.	250	3179	11 avr. au 11 nov.	214	3356
7°	27 mars au 10 nov.	228	3033	16 avr. au 7 nov.	205	3295
8°	8 avr. au 3 nov. .	209	2898	22 avr. au 2 nov.	194	3312
	ÉDIMBOURG (*d*).			KOENIGSBERG (*d*).		
1°	Toute l'année. . .	365	3055	23 mars au 22 nov.	244	2599
2°	Toute l'année. . .	365	3055	28 mars au 15 nov.	232	2581
3°	31 janv. au 7 janv. suivant.	341	2988	3 avr. au 9 nov. .	220	2553
4°	22 févr. au 22 déc.	303	2873	8 avr. au 2 nov. .	208	2511
5°	13 mars au 17 nov.	249	2623	14 avr. au 27 oct.	196	2464
6°	27 mars au 5 nov.	219	2482	20 avr. au 20 oct.	183	2388
7°	11 avr. au 20 oct.	192	2301	25 avr. au 13 oct.	171	2308
8°	23 avr. au 12 oct.	172	2149	30 avr. au 8 oct.	161	2234
	ÉDIMBOURG (*d*).			MOSCOU (*e*).		
5°	13 mars au 17 nov.	249	2623	13 avr. au 13 oct.	183	2574
5° 1/2	20 mars au 11 nov.	234	2552	15-16 av. au 11 oct.	178	2549
6°	27 mars au 5 nov.	219	2482	18 avr. au 9 oct.	174	2524
7°	11 avr. au 20 oct.	192	2301	22 avr. au 5 oct.	166	2473
	KINFAUNS AU NORD D'ÉDIMBOURG (*d*).			MOSCOU (*e*).		
3°	8 févr. au 14 déc.	309	2804	6 avr. au 21 oct.	198	2630
4°	9 mars au 3 déc. .	270	2606	9 avr. au 17 oct.	191	2609
5°	25 mars au 22 nov.	242	2559	13 avr. au 13 oct.	183	2574

(a) Les moyennes étant données par les auteurs pour chaque mois, et non par jour, ni même par décades, j'ai été obligé de supposer la marche de la température régulière et proportionnelle au temps dans chaque mois. — J'ai été forcé en outre de prendre pour négatives les valeurs au-dessous de 0°, qui sont enveloppées dans les moyennes, et qui n'agissent pas sur les végétaux (voyez la note ci-dessus p. 16). — Pour Odessa et Moscou, les moyennes ont été transformées quant au calendrier grec, selon le procédé approximatif de M. Kupffer dans son *Annuaire magn. et météor.* Ce sont autant de causes inévitables d'erreur. Heureusement elles ne sont pas assez importantes pour altérer le résultat de mes recherches.

(b) D'après les observations faites à Chiswick, jardin de la Soc. d'Horticulture, moyenne de 1826 à 1840, à l'ombre, relevées par Dove, *Uber den Zusammenhang der Wærmeverand. mit Entwick. Pflanzen*, in-4, p. 75.

(c) D'après onze ans d'observations inédites de MM. Wilkins et Morozow, de 1821 à 1831, à 9 h. m. et 9 h. s., corrigées pour le calendrier grec, par le procédé Kupffer.

(d) D'après les moyennes mensuelles données par Kæmtz, *Lehrb. Meteor.*, II, p. 88.

(e) Observations de 1821 à 1827 et 1838 à 1843, corr. quant au calendrier grec et aux heures par Spassky, *Bull. Soc. nat. Moscou*, 1842, p. 478; 1844, p. 374.

OBSERVATIONS

SUR LES BOURGEONS ADVENTIFS ET LE *CARDAMINE LATIFOLIA*;

Par M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE.

On sait que les bourgeons adventifs se montrent sur les végétaux à la suite de diverses lésions, et que, chez plusieurs espèces, ils se représentent régulièrement chaque année, sans être précédés d'aucune blessure, formant pour elles un moyen constant de reproduction. Rien n'est plus commun que les premiers; les seconds ne sont pas non plus fort rares. Mais il existe une troisième classe de bourgeons adventifs dont on ne peut donner qu'un très petit nombre d'exemples : ce sont ceux qui se montrent spontanément sur des feuilles, sans aucune lésion, sans obéir à la nécessité d'aucun retour périodique, sans qu'on puisse découvrir la cause de leur apparition. On cite une feuille de *Drosera intermedia* sur laquelle M. Naudin a observé deux individus de la même espèce réduits aux plus petites dimensions; on cite aussi des feuilles de *Cardamine pratensis*, qui, à la base de leurs folioles, ont offert à M. Henri de Cassini, profond observateur, des rudiments de bourgeons. A ces faits, je puis en ajouter un autre, qui peut-être paraîtra bien plus remarquable encore.

J'herborisais au pied du Canigou, lorsque le jeune homme qui m'accompagnait cueillit une feuille de *Cardamine latifolia*, dont la surface inférieure était baignée par l'eau d'un ruisseau, et dont la supérieure n'offrait pas moins de huit individus de grandeurs différentes et de la même espèce que la plante-mère. Chacun d'eux émanait d'une nervure; d'ailleurs ils étaient irrégulièrement disposés sur la feuille depuis sa base jusqu'à sa partie supérieure, et offraient à sa surface l'image d'une forêt réduite aux proportions de la miniature.

Le plus petit de ces individus, qui sans doute venait de naître, se présentait, à une forte loupe, comme une sorte de cylindre obtus et hyalin; il avait environ 3 millimètres de hauteur et à peine 1/2 millimètre de diamètre. Chez d'autres individus, le cylindre s'était épaissi et était devenu vert; ailleurs il s'était développé en une petite feuille qui, dans un des individus, avait atteint 4 centimètres de longueur, et était porté par un gros tubercule basilaire. Cette première feuille se composait tantôt d'une seule foliole terminale longuement pétiolée, tantôt d'une foliole terminale atteignant jusqu'à 1 centimètre 1/2, et de deux latérales toutes absolument semblables, pour la forme, à celles de la feuille-mère.

Mais la feuille que je viens de décrire ne composait pas la production tout entière. Du côté de sa face, pour ainsi dire à son aisselle, et comme favorisée dans son développement par la rainure du pétiole, naissait, du tubercule basilaire, un bourgeon allongé, qui, à l'extérieur, présentait une seconde feuille enroulée.

La feuille extérieure s'était montrée la première. Un peu plus tard s'était développé au-dessous d'elle, sur le tubercule basilaire, un cercle de petits mamelons blanchâtres et horizontaux; et chez quelques individus, ces mamelons s'étaient allongés en radicelles qui, d'abord dressés, s'étaient ensuite étendus sur la feuille-mère, et avaient atteint jusqu'à 2 centimètres. Ces radicelles s'étaient couvertes de quelques poils, et avaient pris une couleur blanchâtre; tandis que la feuille offrait la même nuance de vert que les organes latéraux de la plante-mère.

Au premier coup d'œil, la feuille et les radicelles semblaient sortir chacune d'une sorte de coléorize, comme les premières racines d'une foule de jeunes plantes; mais il n'en était pas ainsi. Ce qui faisait illusion, c'était peut-être un peu plus d'épaisseur dans la base de ces organes, et surtout le tissu moins serré de cette même base.

Il ne faut pas s'imaginer, au reste, que le tubercule dont il s'agit fût un organe spécial; c'était simplement une base de tige d'où s'échappaient des racines, comme cela a lieu chez les rhizomes et les tiges rampantes, et qui, à quelques millimètres de son origine, donnait naissance à une feuille, puis à une autre.

Je mis sur une terre fortement mouillée la feuille de *Cardamine latifolia*, que je viens de décrire. Elle pourrit bientôt avec la plupart des individus qu'elle portait; mais, au bout d'un mois, lorsque je quittai les Pyrénées, un d'eux végétait encore, quoique je l'eusse fort négligé.

Le petit fait que je viens de citer peut nous conduire aux conclusions suivantes :

1° Les feuilles et les rameaux diffèrent généralement, sans doute, par leur forme et par leur position; mais il n'est pas impossible que, sans aucune lésion, les unes comme les autres produisent des êtres semblables à la plante-mère, et en ceci les deux sortes d'organes semblent se confondre, confusion qui, au reste, chez certaines Lentibulariées, s'étend à tous les caractères. Les huit *Cardamines* naissant sur une feuille de leur espèce en étaient les ramules.

2° Comme ces petits individus émanaient chacun d'une nervure, il paraît que la force productrice réside en elles plus que dans le tissu environnant.

3° Les radicelles de nos petits individus avaient une couleur blanche, et cependant elles étaient, comme les feuilles, exposées au soleil et à l'air libre; ce qui confirme ce qu'on sait depuis longtemps, que la couleur blanche des racines en général n'est point due au milieu dans lequel elles ont coutume de se développer, mais à leur organisation intime.

4° C'est dans un *Cardamine* que M. Cassini a observé des bourgeons nés d'organes appendiculaires spontanément et sans aucune lésion; c'est sur la feuille d'un autre *Cardamine* que je retrouve un phénomène analogue. Il paraîtrait donc que les plantes de ce genre auraient une organisation qui les prédispose à la reproduction spontanée par les feuilles.

On pourrait demander si, en forçant artificiellement des feuilles de *Cardamine latifolia*, sans les détacher de la tige et sans les blesser, à nager sur l'eau, on leur ferait produire de petits individus. Je ne crois pas que cela arrivât, du moins toujours; car j'ai vu des feuilles de la même espèce qui naturellement étaient baignées par l'eau et n'avaient rien produit.

SUR L'IMPRÉGNATION DU *DISCHIDIA*,

Par M. GRIFFITH.

(Extrait des procès-verbaux de la Société Linnéenne de Londres.)

Dans un Mémoire daté de Mergui, le 7 mars 1835, et communiqué à la Société par M. Robert Brown, M. Griffith expose une série d'observations faites dans le mois de janvier de cette année sur le *Dischidia Rafflesiana* Wall., et confirmées (si ce n'est celles qui concernent le développement de l'ovule) par l'examen d'une autre espèce, vraisemblablement voisine du *Dischidia Bengalensis*, Colebr.

M. Griffith commence par une description du développement des ovules, depuis leur première apparition, sous la forme de simples proéminences arrondies, à la surface du placenta. Le premier changement qui survient consiste en un rétrécissement qui se manifeste vers la base de ces élévations; il prend ensuite peu à peu l'apparence d'un funicule. A la même époque, une cavité arrondie et peu profonde se montre, tout près du funicule, sur le côté supérieur de l'ovule, c'est-à-dire sur la partie qui regarde le sommet de la loge. Les changements ultérieurs se succèdent rapidement : la cavité arrondie prend l'aspect d'une fissure profonde, munie de bords élevés, s'étendant depuis la base de l'ovule, le long de sa face supérieure, sur le quart de sa longueur environ. Cette fente s'allonge graduellement ; ses lèvres deviennent plus grandes, et une petite masse, d'abord indistincte, d'apparence grumeleuse, se montre sur la ligne centrale, et du côté du sommet de l'ovule : c'est là le premier rudiment du nucelle ou de la cavité dans laquelle doit se développer l'embryon. Ce nucelle devient de plus en plus distinct, et prend fréquemment une forme arrondie. Dans l'ovule parfait, la fente est très grande ; elle s'étend depuis la base de l'ovule jusqu'à environ un tiers de la longueur du bord supérieur convexe de cet organe. La cavité dont elle est l'orifice, et dont les lèvres sont béantes, est très profonde, et se rétrécit insensiblement vers le fond ; alors la masse grumeleuse est très apparente, et l'on peut distinguer autour d'elle le commencement d'une excavation. Lorsque l'imprégnation n'a pas eu lieu chez les fleurs qui ont passé l'époque de la floraison, cette excavation est agrandie ; la masse granuleuse est plus irrégulière, et paraît fréquemment détruite, ses parties constituantes étant irrégulièrement groupées.

La corolle du *Dischidia*, fermée en partie par la soudure de ses divisions, et les poils dont celles-ci sont munies intérieurement dans le *Dischidia Rafflesiana*, ont conduit M. Griffith à regarder toute action étrangère comme incapable de déterminer la sortie des masses polliniques de leurs anthères, et à croire que l'imprégnation dans une fleur donnée est, dans ce genre, le résultat de l'action de ses propres masses polliniques.

Les masses polliniques sont dressées ; elles n'ont point les bords transparents, et s'ouvrent longitudinalement du côté interne, si l'on a égard à la loge de l'anthère ; ce côté n'offre pas de différence appréciable dans sa structure ; mais il correspond au bord de déhiscence des masses polliniques pendantes, observées d'abord par M. Robert Brown.

La base du stigmate est légèrement papilleuse dans le *Dischidia Rafflesiana ;* elle l'est plus évidemment encore dans l'autre espèce. Les fentes de communication sont ouvertes dans la première ; mais elles sont intimement fermées dans la seconde. Ni dans l'une ni dans l'autre, M. Griffith n'a vu les masses polliniques engagées dans les fentes ; elles sont ou enlevées par les processus, ou tombées au fond de la corolle. Dans ces deux cas, elles émettent leurs boyaux, et le faisceau résultant de l'aggrégation de ces derniers s'engage toujours dans la fente la plus rapprochée, où il devient plus opaque et grumeleux. Ce faisceau passe alors au-dessus de la base du stigmate, le long de laquelle il est réfléchi, jusqu'à ce qu'il atteigne la jonction du stigmate et des styles. Là, il plonge dans l'un de ces derniers, ou rarement dans les deux à la fois ; il descend vers le placenta en occasionnant une légère décoloration des tissus voisins. Les boyaux sont alors distincts, et s'avancent dans toutes les directions parmi les ovules, auxquels ils s'attachent fortement. Ils contiennent une quantité considérable de matière granuleuse, qui a une grande tendance à s'accumuler vers leur extrémité. M. Griffith fait remarquer qu'il a observé que ces granules sont animés d'un mouvement oscillatoire, et non d'un mouvement ascendant ou descendant.

Les tubes polliniques sont simples, et chacun paraît assigné à un ovule particulier, sur lequel il est appliqué pendant quelque temps, passant invariablement par le centre de la fente; ils adhèrent si fortement qu'ils se brisent plutôt que de se séparer. M. Griffith ne put découvrir leur terminaison dans l'intérieur des premiers ovules qu'il examina ; mais dans une autre circonstance, il vit le boyau se terminer vers le fond de la fente dans un cul-de-sac qui était rempli de granules.

Quelle que soit la fonction de ces derniers, des corps semblables existent dans le tissu cellulaire des ovules avant et après l'application des boyaux polliniques; la majorité de ces granules disparaît certainement avant que les tubes atteignent les ovules.

Nul changement immédiat ne paraît être produit dans les ovules par l'application des tubes polliniques ; mais quelque temps après, l'excavation paraît s'augmenter et s'étendre vers le point d'insertion du tube. Cette action se continue, jusqu'à ce que la totalité de la masse granuleuse ait disparu; alors, la plus grande partie de l'ovule est occupée par l'excavation qui est vide. Aucune modification ultérieure appréciable, si ce n'est dans la dimension des parties, n'a lieu pendant quelque temps; les rudiments de la *Coma* sont visibles avant qu'aucune partie de l'embryon soit apparente.

SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'EMBRYON DANS L'*ORCHIS MORIO*;

Par M. HUGO MOHL (1).

J'ai éprouvé depuis quelques années un sentiment très pénible de ne pas pouvoir me convaincre par mes propres recherches si le grain pollinique doit être regardé, ainsi que le pense M. Schleiden, comme l'œuf végétal, ou bien s'il doit être considéré, ainsi qu'on l'admet généralement, comme l'organe mâle fécondant. J'ai cherché longtemps à m'éclairer sur cette question; malgré tous mes efforts, je n'ai pu vérifier l'opinion de M. Schleiden, c'est-à-dire le refoulement du sac embryonnaire par le boyau pollinique, et la formation de l'embryon à l'extrémité de celui-ci. Je n'ai pu non plus m'assurer s'il en est autrement, et si la formation de l'embryon s'opère dans le sac embryonnaire. Le désir d'entreprendre des observations décisives sur ce point fut de nouveau excité en moi, lorsque M. Amici me montra, l'automne dernier, les dessins qu'il fit pendant ses recherches sur la fécondation dans les Orchidées; ces dessins, ainsi que les explications qu'il ajouta, me persuadèrent que ces plantes sont très propres à décider cette question si difficile.

---

(1) Traduit du *Botanische Zeitung*, n° 27, juillet 1847.

J'attendis avec impatience le retour du printemps, et je commençai mes recherches sur l'*Orchis Morio* aussitôt que les fleurs de cette plante s'épanouirent. Bien que ces observations m'aient conduit aux résultats obtenus par M. Amici (*Bot. Zeit.*, 1847, n° 21, 22. — *Ann. des Sc. nat.*, t. VII, 1847, p. 193), les lecteurs de cette feuille n'en désireront peut-être pas moins la communication de ces résultats.

Quand le périgone de la fleur est encore parfaitement frais, le nucelle de l'ovule est attaché à l'extrémité du cordon ombilical, avec lequel il forme un angle droit. Il est composé d'une couche externe de cellules transparentes et d'un cordon interne à cellules un peu plus grandes, dont la supérieure (le sac embryonnaire futur) a environ un volume double de celui des cellules de cette couche externe. Cette cellule, qui forme plus tard le sac embryonnaire, renferme un nucléus très visible, et une quantité abondante de *protoplasma* granuleux. Les téguments du nucelle, encore très imparfaitement dessinés, se montrent sous la forme d'un bourrelet qui est composé de cellules transparentes, et qui entoure la base du nucelle. Dès que le stigmate est parsemé de pollen, on trouve que les boyaux polliniques réunis en cordons épais sont entrés dans le style; ils suivent une marche sinueuse, et montrent çà et là des renflements irréguliers; leur diamètre moyen est de 1/180 millimètre. Ils se distinguent très facilement du tissu conducteur, dont le diamètre est 1/60 millimètre, par leur longueur et par leur diamètre moins considérable. Les tubes remplis de mucus de M. R. Brown n'existent point, si l'on entend par là des organes différents de ces boyaux polliniques.

La fleur n'est complétement flétrie qu'après 4-6 jours; pendant ce temps, l'ovaire a doublé ou même triplé de diamètre, et les boyaux polliniques, en traversant le tissu conducteur du style, sont entrés dans l'ovaire, où ils se partagent, comme tout le monde le sait, en six faisceaux, qui se dirigent le long des placentas, sans cependant atteindre à cette époque la base de la loge; ils se terminent à peu près vers le milieu de celle-ci. Le diamètre de la partie des tubes polliniques qui pénètre dans l'ovaire s'est un peu augmenté; il est de 1/160 à 1/125 millimètre. Pendant ce temps, l'ovule s'est courbé davantage vers la base du funicule; et du bourrelet qui constitue le rudiment des téguments de l'ovule, se sont développées deux membranes, dont l'extérieure enveloppe déjà le nucelle jusqu'à une grande hauteur, tandis que l'intérieure est encore plus courte que la précédente. Le nucelle lui-même s'est renflé en massue à sa partie supérieure; le sac embryonnaire a pris proportionnellement un grand accroissement, de telle sorte que les cellules qui forment la couche externe du nucelle se sont aplaties, et constituent une enveloppe mince autour du sac embryonnaire.

Environ 7 ou 8 jours après, l'ovule est tout à fait anatrope; le tégument interne est devenu beaucoup plus long que le nucelle, tandis que l'externe a acquis la longueur de celui-ci, qui offre encore la structure que nous venons de décrire. Sous ce dernier rapport, mes observations ne concordent pas avec celles de M. Amici, qui prétend que la couche externe du nucelle s'ouvre par un écartement de ses cellules, déjà avant que cet organe soit surmonté et recouvert par ces deux enveloppes. Il ne m'a point été possible d'observer ce phénomène; mais j'ai pu reconnaître, après le dixième ou douzième jour, que les cellules externes forment encore une enveloppe parfaite autour du sac embryonnaire.

Pendant ce temps, le sac embryonnaire a pris un grand accroissement, et sa forme, primitivement polyédrique, est devenue ovoïde. Son intérieur n'est plus, comme dans le principe, complétement rempli de *protoplasma;* il s'est formé dans cette substance une cavité renfermant un liquide aqueux. Le *protoplasma* lui-même s'est accumulé vers les extrémités du sac embryonnaire, principalement à l'extrémité supérieure. Les téguments ont pris à cette époque un développement plus considérable que le nucelle ; l'intérieur surpasse de beaucoup le sommet de celui-ci ; le bord de son ouverture est renflé en un bourrelet, et le canal qui conduit de cette ouverture au nucelle commence à se rétrécir. Le tégument externe s'allonge à la partie inférieure de l'ovule en un éperon obtus et creux. Les tubes polliniques sont alors arrivés à la base des placentas.

Vers la fin de la deuxième semaine, le sac embryonnaire a déplacé complétement la couche externe de cellules de la partie supérieure du nucelle. Je n'ai pu reconnaître comment ce phénomène s'est opéré ; je ne puis donc dire si ces cellules sont soumises à une pression graduelle jusqu'à ce que leurs cavités disparaissent, et si leur membrane finit par se confondre avec le sac embryonnaire, ou si elle est résorbée.

Le tégument externe dépasse alors le tégument interne, et le micropyle de celui-ci se rétrécit considérablement, tandis que l'ouverture du premier reste largement béante. Les boyaux polliniques forment sur le placenta un entortillement épais de filets sinueux et renflés en nœuds. Leur diamètre est de 1/115 à 1/70 de millimètre.

La forme extérieure de l'ovule ne change plus à partir de cette époque; mais il commence alors dans le sac embryonnaire une série de changements fort importants. Le *protoplasma*, qui s'est présenté jusqu'à ce moment sous la forme d'une simple couche revêtant la surface externe de la partie supérieure de ce sac, commence à se séparer en trois parties arrondies inférieurement, et encore adhérentes entre elles à leur extrémité supérieure. Ces trois parties du *protoplasma* sont les rudiments de trois cellules placées l'une à côté de l'autre. Les nucléoles, destinés à devenir les nucléus de ces cellules rudimentaires, se distinguent déjà très facilement avant que la membrane de celles-ci soit visible. On ne peut voir encore de limites bien tranchées entre le nucléus et le *protoplasma*, soit que le nucléus se forme seulement plus tard par la condensation d'une partie du *protoplasma*, soit que sa substance se distingue si peu du *protoplasma* environnant que leurs limites échappent à l'œil.

La transformation du *protoplasma* en cellules ovoïdes, qui se dilatent vers la base, et dont les extrémités arrondies descendent jusque vers le milieu du sac embryonnaire, s'opère très rapidement. Je suis porté à croire que cette transformation s'effectue ordinairement en 24 heures. A mesure que ces cellules s'allongent vers le bas, le *protoplasma* qu'elles renferment, et qui entoure leurs nucléus, descend vers l'extrémité inférieure et opposée au sommet du nucelle.

Nous voilà arrivés au moment où les tubes polliniques, qui décrivent des sinuosités nombreuses sur les placentas, entrent dans le micropyle; c'est aussi à cette époque que commence la partie la plus difficile de l'observation. On peut facilement suivre les tubes polliniques à travers le micropyle externe : mais il est beaucoup plus difficile de les voir traverser le micropyle très étroit du second tégument, non seulement parce que le tube pollinique est forcé de se rétrécir de 1/3 ou 1/4 de son diamètre, mais aussi parce que son image est obscurcie par la réfraction qu'éprouve la lumière dans les cellules cylindriques du tégument interne. On rend cependant les recherches plus faciles en exerçant une légère pression à l'aide d'un *compressorium*. Cette pression est nécessaire encore, parce qu'il reste entre les téguments et dans le micropyle interne, si l'on observe l'ovule sous l'eau, des bulles d'air qui ne peuvent guère être chassées par un autre moyen. On fera bien aussi de se servir d'un microscope qui, par la réunion de forts objectifs avec un faible oculaire, et, s'il est nécessaire, par un raccourcissement du tube, donne la plus grande netteté possible (1). Un grossissement de 200 suffit quand il est parfait.

---

(1) J'ai fait mes observations avec un microscope d'Amici; mais un tel instrument n'est pas nécessaire pour ces recherches : l'emploi des objectifs les plus forts de Plossl ou du système d'objectifs n^{os} 8 et 9 d'Oberhauser suffit.

L'extrémité inférieure du tube pollinique arrive sur le sommet arrondi du sac embryonnaire, sur lequel il descend latéralement jusqu'à une certaine distance. Il est bien naturel qu'on ne reconnaisse cette disposition que lorsque l'ovule est placé de manière à présenter de profil l'insertion du tube pollinique sur le sac embryonnaire ; si, au contraire, l'ovule a une position telle que le boyau pollinique se trouve au-dessus ou au-dessous de l'axe du sac embryonnaire, on pourra facilement croire que le tube pollinique s'est introduit dans l'intérieur de ce sac. De ce que le tube pollinique suit la courbe du sac embryonnaire, on en peut conclure avec assez de raison qu'il se trouve à sa surface externe, entre sa membrane et le tégument interne de l'ovule.

L'extrémité du tube pollinique se renfle assez fortement en massue, et fait, surtout à une époque plus avancée, une saillie considérable dans l'intérieur du sac embryonnaire ; ce qui est occasionné probablement par la pression à laquelle il est soumis de la part du tégument interne de l'ovule. En observant l'extrémité inférieure du tube pollinique et son renflement bulbeux, on est surpris de voir que la matière qu'il contient ne se compose plus, comme celle que renferme la partie supérieure du tube, d'un liquide limpide tenant des granules en suspension, et qu'elle n'a pas la moindre ressemblance avec un tissu en voie de développement, ou avec un *protoplasma* destiné à se transformer en tissu cellulaire, mais qu'elle constitue une masse grumeuse et d'un jaune verdâtre. La substance, renfermée dans la partie du tube pollinique qui est au dehors du micropyle, prenant aussi dans certains cas des propriétés analogues, on peut en conclure que cette masse est le produit d'une transformation du liquide renfermé dans le tube pollinique.

Déjà, avant que j'eusse porté plus loin mes recherches sur le développement qui survient dans l'ovule, par conséquent à une époque à laquelle j'étais encore dans une incertitude complète sur la partie qui donne naissance à l'embryon, déjà, dis-je, à cette époque, le contenu coagulé de l'extrémité inférieure du boyau pollinique me faisait douter que cette extrémité du boyau pollinique fût le lieu où dussent se développer les nouveaux organes élémentaires qui formaient l'embryon.

Alors celle des trois cellules qui est située à l'extrémité supérieure du sac embryonnaire grandit ; et ce n'est que très rarement que l'une des deux autres prend aussi de l'accroissement. Le *protoplasma* de cette cellule est, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, accumulé à la partie inférieure de celle-ci. Après un court espace de temps, une cloison transversale se forme dans cette cellule ; il en survient aussitôt une ou deux autres, de sorte que la cellule (la vésicule embryonnaire de M. Amici) se transforme en un corps ovoïde composé de trois ou quatre cellules superposées. Les cellules secondaires qui occupent les deux extrémités de ce corps ovoïde ont le diamètre longitudinal plus long que celles qui les séparent. Chacune de ces nouvelles cellules renferme un nucléus.

Pendant que cette multiplication de cellules s'opère dans la vésicule embryonnaire, le *protoplasma*, qui s'est accumulé dans la partie inférieure de cet organe, s'est métamorphosé en une masse irrégulière de cellules sphériques parenchymateuses, dont quelques unes atteignent souvent l'espace vide au milieu du sac embryonnaire, et arrivent quelquefois au contact de l'extrémité inférieure de la vésicule embryonnaire.

Pendant les deux ou trois jours qui suivent, la vésicule embryonnaire prend un tel accroissement qu'elle déplace les cellules qui se trouvent à la partie inférieure du sac embryonnaire ; elle remplit alors complétement ce dernier. Le diamètre de la vésicule est, à cette phase du développement, d'environ 1/30 de millimètre. Cependant, une cloison transversale se forme dans la cellule la plus inférieure de la vésicule embryonnaire, et bientôt aussi dans celle qui est placée immédiatement au-dessus d'elle. L'extrémité inférieure du boyau pollinique, renflée et terminée en cœcum, et dont le diamètre est à peu près 1/100 de millimètre, n'a subi pendant ce temps aucune modification.

Les cellules inférieures résultant de la division de la vésicule embryonnaire se dilatent plus que les supérieures de ce même organe, d'où il résulte que la vésicule, qui jusqu'alors était ovoïde, prend la forme d'une massue renversée. C'est après cette époque que les cellules de l'extrémité supérieure de la vésicule embryonnaire prennent un grand accroissement dans le sens longitudinal, et qu'il se forme encore de nouvelles cloisons transversales ; il en résulte que cette extrémité change complétement d'aspect : elle prend la forme et l'organisation d'un poil végétal articulé et arrondi à son sommet. A côté de cette partie filiforme se trouve, au commencement encore, l'extrémité renflée en massue du tube pollinique, de telle sorte que l'on ne peut admettre, comme l'a prétendu M. Schleiden, que ce prolongement piliforme de la vésicule embryonnaire provient du tube pollinique. Ce prolongement traverse le micropyle, de sorte qu'il forme déjà sur l'ovule, après quelques jours, un appendice filiforme, qui a environ 1/20 de millimètre de diamètre, et qui est visible à l'aide d'une loupe.

Pendant que s'est effectué l'allongement de la partie supérieure de la vésicule embryonnaire, l'extrémité inférieure s'est accrue considérablement (elle a alors environ de 1/20 millimètre de diamètre) par la multiplication de ses cellules qui se sont remplies d'une masse compacte de granules très fins. Dans ce noyau celluleux non transparent, il est impossible de méconnaître l'embryon. Le prolongement supérieur filiforme ne se distingue pas seulement de cette partie inférieure ovoïde, et représentant l'embryon, par sa forme cylindrique, mais aussi par sa grande transparence ; car les cellules dont il se compose ne renferment qu'un suc aqueux, et une masse moins considérable d'un *protoplasma* à granules fins avec un nucléus. Ce n'est que vers l'époque de cette transformation de la vésicule embryonnaire en embryon, et en son appendice filiforme, que le boyau pollinique disparaît par résorption, à ce qu'il paraît. Pendant que l'appendice filiforme se prolonge, il se forme dans les cellules du tégument externe un dépôt de fibres déliées et spiriformes ; la graine marche alors rapidement vers sa maturité.

En comparant ces observations avec celles de M. Amici (voy. *Ann. des Sc. nat. Bot.* 1847, t. VII, p. 193), on voit que mon honorable ami de Florence et moi sommes arrivés tout à fait au même résultat, à l'exception d'un seul point, très insignifiant du reste, et qui ne consiste que dans la manière d'après laquelle le sac embryonnaire déplace le nucelle. Si l'on demande maintenant les conclusions que je tire de ces observations, je n'hésite pas un instant à déclarer qu'elles sont pour moi une preuve très puissante en faveur de cette proposition : *que nous ne devons pas considérer le grain de pollen comme l'œuf de la plante, mais comme l'organe fécondant, et que la théorie de M. Schleiden sur la fécondation des végétaux est fausse.* Je regarde ces observations comme une preuve parfaitement valide à l'appui de cette proposition, parce que je sais avec quels soins et avec quelle persévérance j'ai fait ce travail, afin d'obtenir un résultat positif. Il est vrai, du reste, que ces observations ne sont faites que sur une seule espèce d'une famille, si remarquable par un grand nombre de singularités ; mais chacun conviendra avec moi que l'acte de la fécondation, chez toutes les Phanérogames, est nécessairement identique dans son point essentiel, c'est-à-dire que c'est le boyau pollinique ou l'ovaire qui fournit l'embryon. Il importe peu que les points secondaires présentent les plus grandes modifications chez les différents végétaux.

Dans cet exposé, je ne me suis point du tout écarté de l'observation, et j'ai évité toutes les digressions et toutes les considérations théoritiques. Qu'il me soit permis de hasarder en terminant un pas dans cette direction.

L'évolution des Orchidées ne devrait-elle pas nous indiquer comment nous devons considérer le développement de l'embryon dans une autre famille remarquable par des particularités plus grandes encore, dans celle des Conifères? Je crois que l'on ne peut méconnaître que les trois vésicules embryonnaires, qui se forment dans le sac embryonnaire des Orchidées, sont le même organe que M. R. Brown a désigné, chez les Conifères, par le nom de *corpuscule ;* car le développement d'un tissu cellulaire plus ou moins abondant dans le sac embryonnaire, à côté des vésicules embryonnaires, ne constitue pas une différence essentielle. Je crois aussi qu'il n'est pas douteux que, dans ces deux familles, l'embryon se forme d'une manière identique, dans la vésicule embryonnaire, à l'extrémité opposée au sommet du nucelle, et que, chez toutes les deux, la masse celluleuse se partage d'une manière analogue en deux parties. L'une d'elles, celle qui est tournée vers le sommet du nucelle, prend la forme d'un appendice filiforme transparent, et composé de cellules très allongées, tandis que la partie opposée constitue l'embryon qui est formé de cellules raccourcies.

La différence que présentent ces deux familles sous ce rapport consiste principalement en ce que, chez les Orchidées, ce prolongement ne se compose que d'une seule série de cellules qui, rétrogradant vers le sommet du nucelle, traverse le micropyle, et se montre extérieurement dans la graine, tandis que l'embryon reste à sa place. Dans les Conifères, au contraire, cet appendice se compose de plusieurs séries de cellules; il perce la vésicule embryonnaire vers le bas, de telle manière que l'embryon qui a pris naissance dans la partie inférieure de la vésicule atteint son entier développement au dehors de cette vésicule embryonnaire. J'avouerai volontiers que le parallèle que je viens d'exposer est assez douteux, et que l'on doit avoir des connaissances plus profondes sur les phénomènes qui se passent dans l'ovule des Conifères pour prouver rigoureusement cette théorie; mais je n'ai pas cru cependant trop me hasarder en appelant l'attention sur ces analogies.

RECHERCHES

SUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'EMBRYON VÉGÉTAL (1);

Par M. CHARLES MULLER.

INTRODUCTION.

L'embryon végétal se forme-t-il comme le pense M. Schleiden, qui veut que le boyau pollinique refoule le sac embryonnaire, que son extrémité se sépare par étranglement, et que dans l'intérieur de cette partie se développent de nouvelles cellules qui constituent l'embryon ? C'est là ce que se demandait avec beaucoup de raison M. Amici dans son *Mémoire sur la fécondation des Orchidées* (*Ann. des Sc. nat.*, Bot., 3^e série, 1847, t. VII, p. 193). Cette question importante, qui n'avait pas été agitée depuis que M. Schleiden a émis sa théorie, l'a été de nouveau plus vivement encore, lorsque M. Mohl, par une vérification soigneuse, s'est aussi convaincu de l'exactitude des observations de M. Amici (*ibid.*, t. IX, p. 24). L'intérêt qui s'attache à cette question fut encore augmenté par la communication remarquable de M. Gasparrini, qui prétend que l'embryon du Figuier se forme sans l'intervention des tubes polliniques (*ibid.*, t. V, p. 305). Enfin, l'*Institut royal des Pays Bas, des sciences, belles-lettres et beaux-arts d'Amsterdam*, a appelé de nouveau sur ce sujet l'attention des physiologues en proposant un prix, ainsi que l'a fait avant lui la Société d'histoire naturelle de Harlem.

---

(1) Traduit de l'allemand par J. Riedel.

On voit donc que, de toutes parts, la fécondation des végétaux inspire le plus vif intérêt. L'Institut royal d'Amsterdam demande avec beaucoup de raison que ceux qui veulent concourir pour ce prix soumettent, s'il est possible, toutes les familles naturelles à leurs recherches, et qu'ils ajoutent même à leur travail les préparations. Je considère cette dernière condition comme absolument impossible à remplir ; quiconque est familiarisé avec ces sortes de recherches connaît très bien le nombre considérable d'ovules qu'il faut étudier pour arriver à un résultat positif ; il sait aussi que celui qui veut contrôler ces travaux ne peut porter un jugement certain que lorsqu'il répète toute la série de ces recherches difficiles, d'après le procédé employé par l'expérimentateur lui-même.

L'examen d'un seul ovule ne suffit point pour prendre une décision ; il en faut voir des centaines, et les regarder même deux fois, afin de trouver celui qui est le plus instructif, et qui doit être dessiné ; ce n'est qu'avec de la patience et beaucoup de temps que l'observateur arrive à ce but désiré.

Quant à la première condition, qui veut que les concurrents examinent toutes les familles naturelles, il me semble que le terme fixé par la Société n'est rien moins que suffisant pour la remplir, lors même que l'observateur qui voudrait entreprendre ces recherches pourrait disposer de tout son temps, et qu'il aurait les moyens, les matériaux et la persévérance nécessaires. La question est trop vaste pour qu'un seul individu puisse penser à la résoudre ; cependant, il n'est pas moins évident que la solution du problème ne sera complète que lorsque toutes les familles seront examinées sous ce rapport. Les observations de M. Gasparrini sur le développement de l'embryon du Figuier (il importe peu qu'elles soient justes ou non) nous indiquent encore que la formation de l'embryon dans les diverses familles est probablement très différente, quoique l'on ait beaucoup de tendance à considérer ce phénomène comme constant

La solution de ce problème occupant un grand nombre de physiologistes, mes recherches dans cette direction sont donc justifiées et excusées ; et je n'ai plus qu'à ajouter que je les ai faites comme si la question était encore à résoudre, et comme s'il n'avait encore été rien publié sur ce sujet.

J'ai repris les observations qui viennent d'être faites sur les Orchidées par MM. Amici et Mohl. Cela me semblait d'autant plus nécessaire que, dans cette famille, les recherches sont rendues très faciles par la transparence des ovules ; et je recommande à chacun de commencer par ces plantes, parce qu'il s'en rencontre toujours quelques espèces dans le voisinage. J'ai trouvé plus tard que, parmi les plantes qui, après les Orchidées, fleurissent en grande abondance, et se présentent à notre disposition, les *Monotropées*, les *Pyrolacées* et les *Begoniacées*, sont encore plus propres à ces recherches : car dans les téguments des ovules de ces plantes, les cytoblastes manquent presque entièrement ; ou bien ils se montrent seulement plus tard sous l'influence de l'eau. Le nombre considérable de cytoblastes est précisément ce qui rend assez difficiles les observations dans la plupart des Orchidées. A cause de cette facilité, je considère les observations que j'ai faites sur le *Monotropa Hypopitys* et le *Begonia cucullata* comme incontestables. Dans l'*Orchis Morio*, je suis arrivé au même résultat que celui qui fut publié par MM. Amici et Mohl.

J'ai aussi soumis à mes investigations l'*Elatine Alsinastrum* et l'*Epilobium angustifolium*, qui m'ont donné le même résultat que les plantes précédentes. Les recherches cependant sont ici extrêmement difficiles et fatigantes, parce qu'il est absolument nécessaire de couper l'ovule longitudinalement pour s'assurer de la direction du tube pollinique dans les cavités des deux téguments de l'ovule. Je suis arrivé à un résultat satisfaisant dans l'*Elatine Alsinastrum;* mais j'ai dû renoncer à faire des coupes d'ovules d'*Epilobium angustifolium*, et à suivre le développement de l'embryon de cette plante; j'ai, du reste, assez d'arguments concluants pour soutenir que la formation de cet organe est identique avec celle des plantes précédentes.

Bien que mes recherches sur l'*Orchis Morio* soient dans leur point essentiel parfaitement d'accord avec celles de M. Amici et de M. Mohl, je me permets, cependant, de les communiquer aussi, parce qu'elles sont accompagnées des figures nécessaires. Je le crois utile surtout pour ceux qui n'ont pas eu l'occasion de vérifier ces recherches, d'autant plus que M. Mohl n'a pas donné de figures, et que celles de M. Amici sont très incomplètes. Je tâcherai d'être bref.

On sait que les ovules de tous les Phanérogames sont formés d'après le même type; on sait aussi que le nucelle est la partie de l'ovule qui apparaît la première, qu'il est entouré d'abord par le tégument interne (Secondine, *tegmen*), et que celui-ci est recouvert ensuite par la membrane externe (Primine, *testa*). — Le nucelle se compose au commencement, c'est-à-dire avant qu'il soit enveloppé par le tégument interne, d'un tissu utriculaire délicat et gélatineux, entourant une cellule beaucoup plus grande que les autres, qui se métamorphose en sac embryonnaire. Dès que le nucelle est enveloppé par la membrane interne, son tissu disparaît; il se transforme en une masse muqueuse. Le sac embryonnaire se dilate, de manière qu'il occupe ordinairement tout l'intérieur du nucelle; il acquiert aussi plus de consistance. Après avoir subi ces changements, ce sac ne se distingue souvent plus du nucelle.

Il est en général constant aussi que, lorsque la fécondation s'est effectuée, ou quand les tubes polliniques se dirigent en traversant le tissu conducteur vers les ovules, les fleurs se décolorent et se fanent. L'ovaire se gonfle en même temps peu à peu par la dilatation considérable des ovules, dans lesquels se sont formées des membranes épaisses et solides, dont les cellules étaient auparavant très petites et muqueuses. — Voilà les faits préliminaires.

1. *ORCHIS MORIO*

Aussitôt que le sac embryonnaire a atteint son complet développement, on trouve ordinairement encore à sa partie supérieure, c'est-à-dire à celle qui est opposée à l'ouverture des téguments (à l'exostome), les restes du tissu résorbé, qui entourait le sac embryonnaire sous la forme d'une masse coagulée et presque incolore.

Après l'entrée du tube pollinique dans le nucelle, il se montre à l'extrémité inférieure du sac embryonnaire une masse de *cytoblastes* (fig. 4), qui se condense bientôt en un corps sphérique (fig. 2, 3, 5) ; ce dernier devient la première cellule, le rudiment de l'embryon. Cette cellule se dilate, et donne naissance, à son extrémité inférieure, à des cellules nouvelles qui se disposent en série ou tube, et dont chacune renferme ordinairement un cytoblaste, que l'on trouve en divers endroits et sous les formes les plus variées. Tandis que l'extrémité inférieure de cette cellule se développe (fig. 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12), il se forme aussi à son sommet de nouvelles cellules qui naissent souvent par paire, de sorte que l'on trouve les cytoblastes disposés deux à deux (fig. 13, 14, 15). Les cytoblastes renferment encore leurs nucléoles, qui sont très visibles. La cellule supérieure se métamorphose à cette époque en un corps arrondi et celluleux (fig. 8, 16, 17, 18, 19, 20, 21) ; c'est là l'embryon. Pendant qu'il se développe, la partie inférieure et tubuleuse s'est dilatée également ; ce que l'on peut voir par les figures que nous venons de citer. Ce tube sort constamment par les ouvertures des téguments de l'ovule (fig. 20), et finit de s'étrangler membre par membre, ou cellule par cellule. Les cellules de ce tube elles-mêmes se présentent sous les formes les plus variées. Après que cet étranglement s'est effectué, l'embryon a déjà acquis la forme qu'il doit conserver. Cependant, lorsque la véritable cellule embryonnaire, c'est-à-dire la supérieure, se métamorphose en un corps d'abord sphérique, et plus tard ovale et celluleux, il se forme, sur la face interne des parois cellulaires de la primine, des bandelettes muqueuses qui décrivent des lignes courbes. Ces bandelettes paraissent ordinairement contournées en hélice ou au moins croisées, puisque l'on voit aussi, par la transparence des cellules, les bandelettes des cellules sous-jacentes qui suivent ordinairement une direction opposée, et donnent ainsi naissance à un croisement.

Il se forme alors dans l'embryon une masse granuleuse qui a tout à fait l'aspect de *protoplasma*, et qui se présente sous la forme de gouttelettes d'huile. A cette époque, l'ovaire ouvre déjà ses valves pour la dissémination des graines : l'embryon doit donc avoir acquis son parfait développement.

Quant au boyau pollinique, il se met en contact avec l'extrémité inférieure du sac embryonnaire, ce qui, du reste, a lieu très rarement, ou bien il suit la surface de celui-ci en s'appliquant intimement sur lui. On voit fig. 5, *b*, sa face antérieure, et fig. 5, *a*, sa face postérieure. La fig. 5, *b*, nous montre par conséquent la partie du tube pollinique qui est en contact avec le sac embryonnaire, et qui est aplatie par la pression; ce phénomène n'est, du reste, pas constant. Mais ce qu'il y a de certain, c'est que le tube, même quand il s'applique sur l'extrémité du sac embryonnaire, ne refoule jamais celui-ci, ainsi que le prétend M. Schleiden; dans la plupart des cas, comme cela paraît être une règle presque générale dans les Orchidées, il suit la courbe du sac embryonnaire, et ce refoulement est par cela même absolument impossible. MM. Amici et Mohl ont vu se former plus tard dans l'intérieur de l'extrémité renflée du tube pollinique une matière verte. Je ne mets pas en doute cette observation, mais il m'a été impossible de découvrir cette matière; c'est encore une raison de plus pour considérer comme fausse l'opinion de M. Schleiden.

On rencontre parfois deux embryons dans le même ovule (fig. 22); phénomène que l'on a cherché à expliquer par l'intervention de deux tubes polliniques. En effet, si l'on admet la théorie de M. Schleiden, cette explication est très facile ; cependant, elle l'est aussi avec les faits positifs et incontestables que nous venons d'exposer : car, si nous voyons la première cellule embryonnaire (la vésicule embryonnaire de M. Amici) se former d'un cytoblaste, il peut tout aussi bien se développer de la même manière et du même cytoblaste plusieurs cellules l'une à côté de l'autre. Pour moi au moins cette explication ne présente aucune difficulté. Nous verrons aussi chez le *Begonia cucullata* la cellule embryonnaire naître d'un cytoblaste. Pourquoi n'admettrait-on pas que du même cytoblaste peuvent se former deux cellules l'une à côté de l'autre? Mais j'ai un autre argument plus concluant encore. Occupé déjà depuis longtemps du développement de l'*Isoetes lacustris*, j'ai observé dans cette plante acotylédone la présence de deux embryons dans le même ovule. J'ajouterai ici seulement que, dans ce végétal, aussi bien que dans les plantes phanérogames, l'embryon se forme d'une seule cellule, et sans l'intervention d'un tube pollinique. Il est donc tout à fait faux que deux embryons aient besoin aussi de deux tubes polliniques.

J'ai observé également le développement de l'embryon sur les *Orchis latifolia*, *palustris*, *maculata*, *militaris*; sur le *Platanthera bifolia* et sur l'*Ophrys ovata*, qui m'ont donné le même résultat.

2. *MONOTROPA HYPOPITYS.*

Tandis que les ovules des Orchidées sont ovales, ceux des Monotropées sont très allongés, ainsi que leurs cellules. Le sac embryonnaire est ovale dans les premières ; dans les Monotropées, au contraire, il forme un long cylindre (fig. 23, 24, 25, 26). Il n'est que peu dépassé par les téguments (fig. 23), et le tube pollinique, par conséquent, n'a pour y arriver qu'un court espace à parcourir. Dans les Monotropées, le tube pollinique vient toujours s'appliquer sur l'extrémité inférieure du sac embryonnaire (fig. 23, 26), auquel il cède probablement la matière fécondante par endosmose ; car, immédiatement après la fécondation, on aperçoit la cellule germinative, qui est très grande et très distincte dans cette famille (fig. 23, 25, *a*).

La présence très fréquente d'un cytoblaste dans cette cellule démontre que cet organe lui a donné naissance (fig. 25, *b*) ; le cytoblaste renferme même encore son nucléole. Dans cette cellule germinative se développent d'abord deux cellules très transparentes (fig. 26), puis une troisième (fig. 27) ; ces cellules sont superposées, et constituent l'embryon. A cette époque, celui-ci commence à se rétrécir et à s'allonger à ses deux extrémités (fig. 27), jusqu'à ce qu'il ait environ 6-10 cellules (fig. 28) qui sont toutes superposées. Dans chacune d'elles existe aussi un cytoblaste qui est de nature muqueuse, ainsi que les cellules elles-mêmes ; il est souvent attaché au centre de la cellule par des filets de mucus, et il paraît pourvu de nucléoles (fig. 29). Ces cellules, d'abord peu distinctes, deviennent parfaitement circonscrites, et leurs membranes acquièrent de la solidité (fig. 28). L'embryon est fusiforme à cette période de son développement, ses cellules moyennes étant plus larges que celles des extrémités. Un grand accroissement se manifeste ensuite, ordinairement dans les quatre cellules du milieu de l'embryon ; elles s'élargissent considérablement, tandis que les cellules inférieures et les supérieures conservent leur disposition tubuleuse ; de sorte que l'embryon se présente comme un corps ovale tronqué à ses deux extrémités, auxquelles s'ajoutent encore quelques cellules (fig. 30). Les cellules de ces deux extrémités sont entièrement transparentes, et ne renferment qu'un cytoblaste, tandis que celles qui ont pris de l'accroissement contiennent, en outre, une matière granuleuse. Cette dernière est déposée d'abord sur les parois internes des cellules ; plus tard, elle s'étend aussi dans les cavités cellulaires ; elle se présente sous la forme de petites gouttelettes d'huile, et n'est autre chose assurément que le *protoplasma*, dont se forment des cellules nouvelles pendant la germination. Les cellules de ces deux extrémités s'oblitèrent plus tard ; elles se rétrécissent, et se montrent, dans l'embryon parfait, ordinairement sous la forme de filaments (fig. 31, 34).

L'embryon mûr s'est complétement arrondi à ses deux extrémités, et dans les quatre cellules, d'abord simples, se sont formées d'autres utricules renfermant chacune un cytoblaste, qui ne semble disparaître que très tard. Ces nouvelles utricules sont assez volumineuses, puisque, dans chaque cellule-mère, il ne s'est développé que quatre jeunes cellules réunies entre elles, de telle manière que leurs angles internes se touchent au centre de l'utricule-mère (fig. 33, *a* et *b*). Quant à leur origine, elles paraissent avoir pris naissance par division de l'utricule primordiale; phénomène qui est peut-être plus général dans la nature qu'on ne le croyait jusqu'à présent.

L'utricule primordiale est ordinairement un peu éloignée de la paroi cellulaire externe (fig. 32), comme cela a lieu, par exemple, d'une manière tout à fait analogue dans les jeunes cellules des mérithales supérieurs des Characées, où il est évident que les jeunes utricules se forment par division. Les cytoblastes ne doivent donc jouer ici qu'un rôle secondaire. Quand l'embryon est arrivé à un certain degré de développement, on trouve dans sa cellule la plus inférieure (j'entends toujours par là la cellule qui est la plus voisine de l'exostome), un corps plus ou moins arrondi, dont la substance ressemble beaucoup à celle du cytoblaste (fig. 31, *a*; 34, *a*). Ce corps renferme constamment deux grands nucléoles (fig. 32, *b*; 33, *b*), qui ne deviennent visibles que par une forte pression entre deux lames de verre. Ce corps est pourvu parfois à sa base d'une cellule en forme de pédoncule (fig. 32, *c*); il a toujours une position telle qu'il dépasse la cellule inférieure, et qu'il entre dans la deuxième placée immédiatement au-dessus. Quant à sa signification, je le considère comme l'axe primitif de la plante future; axe qui se retrouve aussi dans d'autres végétaux, par exemple chez l'*Elatine Alsinastrum* (fig. 55, *a*).

D'après ce qui précède, l'embryon des Monotropées n'est donc point formé par un étranglement du boyau pollinique; celui-ci s'applique intimement, ainsi que nous venons de l'indiquer, sur l'extrémité inférieure du sac embryonnaire (fig. 23, *b*; 24, *b*; 25, *b*; 26, *b*; 29, *a*). Quelquefois, il s'y applique d'une manière si intime que l'on est porté à croire, surtout quand on l'observe superficiellement, qu'il s'est introduit dans le sac embryonnaire (fig. 24, *b*). Mais je me suis convaincu par des observations très soigneuses de la fausseté de cette opinion.

Bien que l'embryon se développe plus tard de plus en plus, le tube pollinique, néanmoins, se trouve encore sur la cellule inférieure ; il se présente sur la jeune cellule germinative comme un corps presque caliciforme entourant la base de celle-ci (fig. 23, *b* ; 25, *c ;* 26, *b*) ; dans l'embryon allongé en fuseau, comme corps cylindrique entièrement isolé (fig. 29, *a*), et enfin dans l'embryon parfait, au-dessous de la plus inférieure des cellules disposées en tube, comme un filet oblitéré, rétréci, et d'une teinte foncée (fig. 30, *a ;* 31, *a*). Il m'a été impossible de voir ici un refoulement dans le sac embryonnaire. L'étude de cette plante démontre aussi que la théorie de M. Schleiden est complétement erronée.

A mesure que l'embryon s'accroît, les téguments externes se développent ; aussi, je n'ai jamais vu l'interne, parce qu'il m'a été impossible de trouver un *Monotropa* assez jeune pour étudier la structure de cette membrane. On ne peut dans cette plante isoler la secondine par pression, comme cela se fait si facilement dans les Orchidées. Le développement de la membrane externe consiste en une dilatation de ses cellules, et en un changement dans sa forme ; cette membrane constitue à l'état parfait un corps, dont la partie supérieure est très rétrécie, la moyenne ventrale proportionnée au diamètre de l'embryon et l'inférieure élargie (fig. 29, 31). Quand les ovules sont très transparents, on reconnaît bien distinctement dans cette dernière partie le canal que doit traverser le boyau pollinique pour arriver au sac embryonnaire (fig. 29, *b ;* et 31, *b*). Les membranes cellulaires restent lisses et transparentes, tandis que les ovules, tout à fait semblables à ceux des plantes les plus voisines, des Pyrolacées par exemple, se couvrent de nombreuses ponctuations quand l'embryon approche de la maturité.

Si nous comparons maintenant les ovules des Monotropées avec ceux des Pyrolacées, la forme de leur membrane externe est, comme nous l'avons déjà dit, parfaitement identique. Il en est de même de la forme de l'embryon et de sa structure ; ce qui nous indique le haut degré d'affinité de ces deux familles. On sait qu'elles ont été autrefois réunies; mais j'ignore pourquoi on les a séparées. En partant du principe qui veut que l'ovaire avec toutes ses parties, par conséquent avec les ovules ou les graines, détermine la famille; tandis que la fleur, au contraire, avec ses parties, donne les caractères génériques; en partant, dis-je, de ce principe, que je soumets de nouveau au jugement des botanistes systématiques expérimentés, les Pyrolacées et les Monotropacées doivent être assurément réunies; car leurs ovaires et leurs ovules sont formés d'après le même type. Leur séparation n'est fondée que sur la différence dans la forme de leurs fleurs, et cette raison ne me semble pas suffisante pour en faire deux familles distinctes. Il est vrai que le *Monotropa*, comme véritable parasite, a un aspect singulier, qu'il doit à l'absence de la chlorophylle dans ses organes; il est encore vrai que, dans cette plante, les faisceaux des feuilles ont une disposition tout à fait analogue à celle qui existe dans les feuilles des Monocotylédons; ces faisceaux sont parallèles et sans ramifications. Mais j'abandonne également cette question à la critique des botanistes systématiques en demandant si ces caractères justifient une telle séparation. J'ai vu, par exemple, dans le *Synopsis* de M. Koch que l'on n'a pas eu égard à ces caractères; il faut donc croire, d'après le jugement des botanistes systématiques, qu'ils ne sont pas suffisants. Mais alors il n'y a rien qui s'oppose à la réunion de ces deux familles.

Nous avons précédemment parlé des ovules des Orchidées; il n'est probablement pas échappé au lecteur attentif que ces ovules et ceux des Monotropées, et par conséquent ceux des Pyrolacées, ont essentiellement la même structure, et que, de plus, les embryons de ces deux dernières familles sont aussi identiques dans leurs points essentiels Nous ne trouvons point de cotylédons dans l'embryon de ces deux familles; ce phénomène me paraît tellement important que je ne puis pas m'empêcher ici de fixer sur lui au moins l'attention. Dans les embryons véritablement dicotylédonés, les deux cotylédons sont déjà, suivant mes propres recherches, perceptibles de bonne heure, ou mieux encore ébauchés; on en aperçoit de bonne heure les premières indications (*voy.* fig. 44 et 45, chez le *Begonia cucullata;* et fig. 52 et 55, chez l'*Elatine Alsinastrum*). Cela ne s'observe ni dans les Pyrolacées, ni dans les Monotropacées; c'est par là surtout qu'elles se rapprochent des Orchidées, et par conséquent des plantes monocotylédones. Cependant, je n'ai pas encore observé la germination dans ces deux premières familles; je ne puis donc savoir si elles germent réellement avec deux cotylédons. Mais je recommanderai néanmoins d'agir avec circonspection, si l'on voulait ranger ces deux familles, sans les examiner d'abord avec attention, dans l'embranchement des dicotylédones, parce que l'on trouve des feuilles développées pendant leur germination, feuilles que l'on prend alors pour les deux cotylédons. Il me semble qu'il est plus important et plus nécessaire de tenir compte de ce qui se forme dans l'embryon, ou de ce qui ne s'y développe pas, que de ce qui s'y manifeste seulement pendant la germination. Comme, dans ces deux familles, l'embryon ne présente point d'organes appendiculaires, c'est-à-dire de feuilles, elles paraissent appartenir plutôt aux Monocotylédons qu'aux Dicotylédons. En général, il est peu logique de définir les Dicotylédones comme il suit : « *Embryo cotyledonibus duabus oppositis prœditus, rarius plurimis verticillatis, rarissime in plantis aphyllis nullis.* » Ce dernier caractère est même faux : car, dans le *Pyrola* et dans le *Monotropa*, on ne trouve point de Cotylédons, et cependant ces plantes sont pourvues de feuilles, comme toutes les autres plantes de ce groupe.

Jusqu'à présent, on ne connaît que les *Cuscutes*, quelques *Opuntia*, et quelques autres parasites rangées parmi les Dicotylédones, dont l'embryon n'offre point de cotylédons; le *Pyrola* et le *Monotropa* nous en fournissent deux exemples de plus, et ce nombre s'augmentera, sans doute, quand on examinera avec attention l'embryon de toutes les familles naturelles. Ce genre de recherches nous offre encore un vaste champ d'observations, puisque l'on n'a pas encore étudié la structure d'embryons que l'on a décrits autrement qu'ils ne sont. La Cuscute, pour en citer un exemple, doit avoir, d'après les descriptions, un embryon contourné en spirale. Je n'ai pu trouver cette forme; mais j'ai vu que l'embryon de la Cuscute est toujours droit, et qu'il ne diffère en rien de celui de l'*Anthericum* et du *Muscari*, qui sont des plantes monocotylédones. Enfin, j'abandonne au jugement des botanistes expérimentés l'appréciation du principe fondamental de la classification du règne végétal, principe qui est basé sur les Cotylédons. Mais il me semble que ce principe repose sur des bases peu solides, parce que, dans les Dicotylédones, dans les plantes qui doivent, par conséquent, avoir deux cotylédons, nous trouvons des embryons qui en sont dépourvus, qui n'en offrent qu'un seul, qui en présentent deux ou même plusieurs; et parce que d'un autre côté on considère dans les Monocotylédones, dans les Graminées par exemple, tantôt une partie de l'embryon, tantôt une autre comme feuille embryonnaire. Si ces deux grandes classes sont assez distinctes par la direction parallèle ou ramifiée des nervures des feuilles, c'est là encore ce que doit démontrer l'étude des Dicotylédones acotylédonées, des Monocotylées. Je traiterai plus au long cette question dans une occasion plus convenable, aussitôt que j'aurai terminé mes recherches sur le sujet qui m'occupe aujourd'hui.

J'ajouterai encore que les pédoncules du *Monotropa* se prolongent sous la forme de rameaux, et qu'ils donnent naissance à plusieurs feuilles, au-dessous de la fleur ou du fruit.

3. *BEGONIA CUCULLATA.*

Le tégument externe (primine, *testa*) est composé d'un tissu cellulaire assez lâche dans la première jeunesse de l'ovule. Les cellules de la face supérieure sont plus grandes que celles de la face inférieure (fig. 35, a,x). Plus tard, quand la *primine* a dépassé la membrane interne et le nucelle, l'ovule prend une forme ovale (fig. 38). Les cellules de la partie supérieure sont parenchymateuses et presque régulièrement hexaédriques, tandis que celles de l'extrémité inférieure sont beaucoup plus grandes, et forment une seule partie continue, un peu rétrécie, tout autour, et formant ainsi un col (fig. 38, a) qui a la même longueur que le micropyle. Les cellules elles-mêmes ont ici une direction oblique. Toutes les membranes sont, dans leur jeunesse, lisses et transparentes. Mais à mesure que l'embryon se développe, la membrane externe se modifie aussi. Il se forme d'abord sur les parois cellulaires de petits dépôts qui ont la forme de bandelettes, et qui donnent aux cellules une apparence crispée, et une certaine épaisseur que l'on observe plus tard encore. Bientôt surviennent, comme dans le *Pyrola*, des ponctuations très nombreuses qui recouvrent la membrane cellulaire, et communiquent à l'ovule un aspect très agréable. Quand l'embryon est parfaitement mûr, la primine est assez épaisse et un peu friable ; de telle sorte que les cellules se séparent très facilement par une légère pression.

La membrane interne (secondine, *tegmen*), ayant, en général, une tout autre configuration que la primine, présente ici également une forme très différente ; elle est à la partie supérieure épaisse, cylindrique, et composée de cellules parenchymateuses très délicates et un peu muqueuses. A la partie inférieure, les cellules hexaédriques passent à des cellules allongées, et forment une série qui est bordée par une autre rangée externe de cellules plus petites. La partie inférieure tout entière forme un cône, au milieu duquel se trouve enfin une troisième série formée de cellules parenchymateuses très petites. Ces cellules entourent le micropyle qui est ici très étroit, et que le tube pollinique doit traverser pour arriver au sac embryonnaire (fig. 39). Il est très difficile de préparer cette membrane aussi nettement que nous l'avons figurée, et ce n'est que par une pression bien exécutée que l'on y parvient ; tout autre moyen ne conduit à aucun résultat satisfaisant.

Dans sa jeunesse, la secondine n'est qu'un corps campanuliforme, dont les cellules sont tellement ténues et muqueuses que l'on ne peut les distinguer les unes des autres (fig. 35, *k*).

Le nucelle, dans sa jeunesse, est aussi formé de cellules analogues (fig. 35, *b*) ; il se présente comme un corps cylindrique, qui prend, cependant, bientôt la forme d'une poire, à mesure qu'il avance en âge (fig. 35, *b*). Au milieu du nucelle se trouve une grande cellule muqueuse, qui est entourée d'une rangée de petites cellules parenchymateuses (fig. 35 *b*,*d*) : c'est le sac embryonnaire.

Le nucelle, ou l'enveloppe du sac embryonnaire, s'allonge à cette époque de plus en plus à mesure que l'ovule se développe, il prend la forme d'un navet renversé, et est par conséquent très allongé et aminci à sa partie supérieure ; tandis qu'à sa base il est renflé en massue, de manière, cependant, que l'extrémité la plus inférieure est un peu pointue (fig. 36, *a*; 47, *a*; 38, *a*; 39, *a*; 40, *a*). Il arrive souvent, ou même ordinairement, que la partie supérieure se contracte un peu jusqu'au sac embryonnaire (fig. 39, *a*). Celui-ci, que nous avons fait connaître dans sa jeunesse (fig. 35 *b*,*d*), n'occupe au commencement, comme nous l'avons déjà dit, qu'une partie du nucelle, et est formé d'une seule grande cellule. Mais, dès que les utricules du nucelle qui l'environnent se résorbent, qu'il devient distinct et entièrement libre (par exemple : fig. 36, *a*), il se dilate aussi avec le nucelle, jusqu'à ce qu'il occupe la plus grande partie de celui-ci (fig. 36, *a*; 37, *a*; 38, *a*; 39, *b*; 41, *b*). Ses parois sont granuleuses et muqueuses.

Dans le canal de la membrane externe se trouve aussi un corps à cellules petites qui remplit toute la cavité de ce tégument (fig. 38, *d*). Il m'a été impossible de m'éclairer sur la signification physiologique de ce corps, qui était un peu recourbé. Il devenait plus transparent après quelque temps, parce que la matière renfermée dans ses cellules ténues se perdait peu à peu, en sorte qu'il se creusait, s'il n'était déjà creux dès le commencement, ce que je n'ai pu constater ; il est intimement appliqué au sommet de la secondine. Quand il n'est pas trop avancé en âge, on peut le faire sortir, et l'isoler à l'aide d'une pression convenable.

Le boyau pollinique doit pénétrer ce corps pour arriver dans le canal de la membrane interne, et de là sur le sac embryonnaire pour y accomplir la fécondation (fig. 39, *c*). Avant que celle-ci soit opérée, il n'y a point de *cytoblaste* générateur dans le sac embryonnaire ; mais après la fécondation, on voit d'abord dans la partie inférieure du sac une masse de couleur foncée (fig. 38, *e*).

De cette masse se forme ensuite un cytoblaste, qui est ici tellement distinct que je puis recommander cette plante à tous les physiologistes qui veulent se convaincre si c'est le cytoblaste qui se forme le premier. Le cytoblaste est parfaitement sphérique, et pourvu d'un nucléole très visible (fig. 39, *d*). De ce cytoblaste naît la première cellule de l'embryon ; c'est un fait qui est tellement irrécusable que je suis précisément porté à le considérer comme une preuve indubitable à l'appui de la théorie des cellules de M. Schleiden. Par cette observation, je veux seulement dire qu'il y a des cellules qui naissent indubitablement d'un cytoblaste; car je crois que ce mode de formation des cellules est beaucoup plus restreint que celui qui a lieu par la division de l'utricule primordiale.

Bientôt, en effet, se montre cette première cellule. la cellule germinative, sur les parois de laquelle le cytoblaste n'occupe point une place déterminée ; ce qui démontre par conséquent que la membrane cellulaire naissant du cytoblaste peut se développer en haut comme en bas, et en général de tous les côtés (fig. 40, 41, 42). Il arrive souvent que le cytoblaste dépasse la surface de la membrane cellulaire, et qu'il paraît alors comprimé (fig. 42) ; c'est un phénomène qui est très bien connu, et que l'on a voulu considérer, mais à tort, comme constant.

Il se montre ensuite dans cette première cellule deux autres cellules nouvelles (fig. 43 *a*), dont chacune renferme un cytoblaste qui, à son tour, contient constamment un nucléole. Le cytoblaste de la première cellule a complétement disparu, et je ne puis dire si ces deux jeunes cellules se sont formées par l'étranglement de cette utricule primordiale, ou par deux cytoblastes nouveaux, d'après le même mode que la première cellule ; je ne sais pas non plus si ces deux cytoblastes des jeunes cellules sont nés du cytoblaste de la première cellule. Il naît plus tard encore d'autres cellules (fig. 43 *b*), qui toutes me semblaient être isolées ; dans ce cas, on pourrait conclure avec beaucoup de raison qu'elles sont nées des cytoblastes comme les deux précédentes.

Je crois qu'il faut bien se tenir en garde contre la théorie des cytoblastes, et que ce mode de multiplication des cellules ne se manifeste que dans la formation des premières; car celles que l'on observe ensuite paraissent produites déjà par un autre mode de multiplication, par la division.

La cellule germinative, par la multiplication continuelle des nouvelles cellules, s'est bientôt transformée en un corps arrondi; celui-ci s'accroît ensuite dans deux directions (fig. 44), suivant lesquelles il s'allonge, et donne ainsi naissance aux deux cotylédons de l'embryon. A la base se trouve (fig. 44) une cellule qui s'est multipliée (fig. 45) en trois autres, et qui représente probablement la radicule future de la jeune plante.

Nous voilà arrivés au degré de développement de l'embryon, auquel il était très important de le suivre pour la solution de notre problème.

Nous trouvons donc pour la troisième fois que, dans le *Begonia cucullata*, la théorie de M. Schleiden ne se confirme point; cette plante, au contraire, est précisément très propre à combattre cette théorie. La plante, du reste, est monoïque, et démontre qu'elle a besoin, pour être fécondée, des grains polliniques qui atteignent les stigmates, bien qu'ils soient portés sur des individus différents.

4. *ELATINE ALSINASTRUM.*

Comme je l'ai déjà fait remarquer au commencement de ce Mémoire, l'*Elatine Alsinastrum* n'est point propre aux recherches sur la fécondation; les téguments de l'ovule sont très épais, et l'intérieur est composé de cellules pourvues de chlorophylle, circonstances qui rendent les observations excessivement difficiles. On est obligé de couper l'ovule pour voir la direction du boyau pollinique, et pour se convaincre que ce dernier ne refoule point le sac embryonnaire; mais il faut malgré ces difficultés faire aussi des recherches sur cette plante.

Je ferai encore remarquer d'avance que l'on s'est toujours imaginé que la fécondation dans cette plante se passe sous l'eau sous une bulle d'air, qui doit probablement protéger le stigmate. M. Moritz Seubert est l'auteur le plus moderne qui ait eu cette singulière idée, et qui l'a défendue dans un travail sur les Élatinées (1). Je crois n'avoir pas besoin de réfuter cette opinion, lors même que cette bulle existerait; car elle ne pourrait exercer de protection qu'autant qu'elle y resterait toujours, ou qu'elle serait limitée par une membrane. Je n'ai donc pas besoin d'en parler davantage : l'*Elatine Alsinastrum* que j'ai observé à l'état spontané, porte, à l'époque de la floraison, ses branches fertiles à la surface de l'eau quelle qu'en soit la profondeur.

---

(1) *Verhandl. des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande.* 1 Jahrg. 1844.

De plus, la fécondation s'effectue très rapidement, et les pétales ne sont pas encore fanés à cette époque. Si l'on cherche les boyaux polliniques, on les trouve assurément, quand on les cherche, dans les ovaires des fleurs, qui ne sont plus belles et fraîches, mais qui cependant ne sont pas encore fanées, ou dont les pétales ne sont pas encore tombées. La membrane externe a presque la même forme que celle de l'ovule du *Begonia cucullata*. La partie supérieure est longue et ovoïde (fig. 46), tandis que l'inférieure s'amincit en forme de col, qui s'élargit un peu vers l'extrémité (fig. 47, *a*; 48, *a*). La primine ne consiste à sa partie supérieure qu'en une seule couche de cellules, qui sont comprimées et disposées en séries rectilignes; elles sont placées carrément les unes au-dessus des autres, et très pressées. La partie inférieure se compose de plusieurs rangées, dont les cellules sont plus longues; toutes ces cellules sont vides. Le canal que doit parcourir le tube pollinique s'étend tout le long de la partie inférieure jusqu'au sac embryonnaire (fig. 48, *b*). Du côté du raphé, la membrane offre une saillie qui forme un angle presque aigu. Cette saillie renferme des vaisseaux qui ne se présentent que dans les ovules opaques et pourvus de chlorophylle; elle se compose de plusieurs couches de cellules, qui s'étendent de la partie inférieure jusqu'au sommet de l'ovule. La primine ne subit aucun changement quel que soit l'âge de l'ovule.

La membrane interne forme un sac qui entoure le sac embryonnaire, et qui est intimement appliqué sur lui; son ouverture correspond au canal de la primine, et jusque là, elle a par conséquent la même forme que la partie supérieure de la membrane externe. Ses cellules ont aussi la même structure que celles de ce dernier tégument, à travers lequel on les voit, de sorte qu'elles nous trompent au commencement sur la véritable structure des cellules de la primine, parce que les deux parois perpendiculaires d'une cellule tombent exactement sur une cellule de la membrane externe (fig. 46, *a* . Ces deux sortes de cellules se distinguent, du reste, par la chlorophylle, que renferment celles de la secondine (fig. 47, *b ;* 48, *c*). Le nucelle, composé dans le principe de tissu cellulaire dense, délicat, et rempli de *cytoblastes*, forme, vers l'époque de la fécondation, un sac parfaitement elliptique (fig. 46, *b*). Je n'ai pu reconnaître distinctement l'embryon lui-même dans son intérieur.

A l'époque de la fécondation, le boyau pollinique pénètre aussi chez cette plante dans le micropyle, et arrive ainsi jusqu'au sac embryonnaire, sur lequel il s'applique intimement (fig, 47, *c*); il se dissout ensuite très rapidement, de sorte que l'on trouve à sa place une masse muqueuse.

Quand la fécondation s'est effectuée, on voit, comme nous l'avons observé constamment dans les plantes examinées jusqu'à présent, un *cytoblaste* muqueux, qui se dépose dans la partie inférieure du sac embryonnaire.

Sur ce *cytoblaste* se montre d'abord une cellule extrêmement ténue et transparente (fig. 48, *e*), supportée par un petit pédicule aussi ténu et transparent. Bientôt se développent dans cette cellule deux autres utricules pourvues de cytoblastes très petits (fig. 51). La cellule a pris de l'accroissement, ainsi que le petit pédicule qui, peu de temps après, ne se compose plus que d'une seule cellule, tandis que la cellule germinative devient un corps renfermant une matière opaque et granuleuse (fig. 47, *d ;* 49, 50); cette matière constitue déjà un tissu cellulaire fin. C'est à cette époque aussi que se manifeste sur deux points opposés (fig. 52), comme dans le *Begonia cucullata*, un accroissement qui est l'origine de deux cotylédons.

L'embryon se dilate de plus en plus, et sa forme se prononce encore davantage ; de telle sorte qu'il se compose, dans un âge plus avancé, de deux cotylédons (fig. 55, *b*,*b*) et de l'axe primordial (fig. 55, *a*). Celui ci est un corps simple, cylindrique, placé entre les deux cotylédons. Vu de profil, l'embryon se présente sous la forme d'un cône (fig. 55, *c*).

Suivant toutes ces observations, la théorie de M. Schleiden n'est donc pas admissible, puisque le tube pollinique en réalité n'entre point dans le sac embryonnaire, et qu'il est résorbé; il est, en outre, trop délicat et trop muqueux pour refouler le sac embryonnaire solide.

5. *EPILOBIUM ANGUSTIFOLIUM.*

La membrane externe se présente au commencement sous forme ovale, et ce n'est que vers le micropyle qu'elle est un peu obliquement tournée vers l'extérieur. Les cellules sont toutes parenchymateuses, solides et petites ; elles s'allongent plus tard, s'échancrent légèrement ; cependant, ces cellules restent petites vers le micropyle. Il y a au sommet des cellules qui surpassent les autres, et forment de cette manière des proéminences sphériques. Ces cellules s'allongent bientôt aussi, décrivent des lignes très diversement courbées, et forment ainsi des tubes qui ont ordinairement une longueur assez considérable. Ces tubes constituent, en s'entortillant entre eux d'une manière très variée, un toupet blanc et onduleux. On voit aussi dans cet ovule, du côté du raphé, quelques vaisseaux semblables à ceux de l'*Elatine Alsinastrum*. On trouve encore dans quelques cellules des groupes de raphides extrêmement fines, qui s'étendent sur toute la membrane.

La *Secondine* est d'abord parfaitement ovale ; mais, plus tard, quand l'ovule s'est allongé, elle devient elliptique. Cette membrane se compose également de cellules parenchymateuses et solides qui renferment de la chlorophylle, et qui sont rangées en série. L'orifice, à l'extrémité inférieure de la Secondine, est plus ou moins arrondi, et entouré par les dernières cellules qui se sont un peu allongées en forme de palissades. Au sommet se trouve un endroit où les cellules sont plus épaisses, et où elles sont réunies entre elles en groupe sphérique.

Le *nucelle* est au commencement parfaitement ovoïde, et plus tard cylindro-elliptique ; son intérieur consiste en un tissu cellulaire extrêmement ténu qui entoure, au milieu, une cellule plus grande, plus solide et très distincte. C'est là l'embryon qui se dilate probablement jusqu'aux parois du nucelle, comme nous venons de le voir dans le *Begonia cucullata.* Je ne l'ai pas observé ici ; et au moment où j'écris ce Mémoire, il m'était impossible de me procurer des échantillons d'*Epilobium.*

Je n'ai pu non plus observer comment le tube pollinique entre dans le nucelle, et comment il se comporte après la fécondation. Cependant tout ce que j'ai vu sur l'origine de l'embryon est tellement en harmonie avec toutes mes autres observations, que je n'ai pas le moindre doute à l'égard de l'acte de la fécondation qui s'opère dans cette plante comme dans les autres dont nous venons de parler, et que, conséquemment, la théorie de M. Schleiden n'est point non plus admissible ici.

Dans la première phase du développement de l'embryon, j'ai observé la cellule germinative, qui ne diffère en rien de celles que j'ai vues dans les autres plantes. Cette cellule, remplie d'abord par le *cytoblaste*, renfermait plus tard quatre cytoblastes régulièrement disposés sur quatre points de la cellule. Bientôt après, on distingue les membranes qui se forment, suivant la théorie de M. Schleiden, des cytoblastes qui étaient également nichés, comme chez le *Begonia*, dans les parois cellulaires, et non pas suspendus à l'intérieur de la cellule. La cellule germinative se montre ensuite comme un corps compacte, arrondi, composé d'un tissu cellulaire dense et ténu ; ces cellules renferment encore dans leurs cavités des *cytoblastes* assez compactes. A mesure que ce tissu se montre et se prononce dans ses contours, on voit aussi l'embryon se dilater dans deux directions, comme nous l'avons déjà rencontré dans la plante précédente, avec cette seule différence ici que l'embryon devient presque entièrement cordiforme. On trouve également à la base une cellule isolée (la radicule future?). Les deux parties dilatées de l'embryon s'allongent ensuite à un plus haut degré que dans le *Begonia* et l'*Elatine*, de sorte que ces parties se présentent comme organes foliacés ou cotylédons, qui forment des corps larges, épais, charnus, ovales, et étranglés en col à la partie inférieure ; ce collet devient un peu pointu et compact à l'extrémité. Comme les cotylédons se développent très fortement ici, ils s'enroulent dans le sac embryonnaire qui prend la même forme que l'embryon, c'est-à-dire celle d'une massue.

A l'extrémité inférieure et compacte, entre les deux cotylédons, on observe également à l'intérieur de cette plante l'axe primitif et futur, comme nous l'avons trouvé dans l'*Elatine Alsinastrum* (fig. 55, *a*) ; cet axe se présente également sous la forme d'un corps cylindrique, et dépourvu de feuilles. Quoiqu'il ne m'ait pas été permis de suivre, dans cette plante, le tube pollinique jusqu'au sac embryonnaire, je ne doute cependant point du tout que le tube pollinique ne fournisse seulement le *cytoblaste* générateur qui entre par endosmose dans le sac embryonnaire.

CONCLUSION.

Nous pouvons tirer de toutes nos observations cette conclusion succincte : *Que le tube pollinique, avec la substance fécondante qu'il renferme, s'applique seulement sur le sac embryonnaire pour lui céder cette matière, bien qu'on ne puisse expliquer cette communication que par endosmose*, comme nous l'avons déjà dit. Je partage entièrement à cet égard l'opinion de M. Amici. Je considère le fait, d'après lequel l'*embryon prend son origine dans un cytoblaste, comme l'argument principal contre la théorie de la fécondation établie par M. Schleiden.*

Je fais intervenir involontairement ici en considération une autre plante : *Pilularia globulifera.* Je me suis entièrement convaincu, par des recherches que j'ai faites il y a déjà quelques années (1), qu'il s'opère décidément une fécondation dans cette plante. D'autres observateurs, tels que M. Schleiden et, après celui-ci, M. Mettenius, sont arrivés au même résultat.

Le premier de ces physiologistes croyait avoir parfaitement démontré le mode de fécondation par l'expérience, c'est-à-dire à l'aide de coupes; et, en effet, il décrit ce mode de fécondation comme étant identique à celui qui aurait lieu, d'après sa théorie, dans les Phanérogames. Il retrouve dans le *Pilularia* le tube pollinique, à l'extrémité duquel se développerait l'embryon. M. Mettenius (1) admet cette observation comme tellement rigoureuse qu'il n'y voit rien à changer, quoiqu'il n'ait pu la faire lui-même.

---

(1) *Flora*, 1840. — Sur la germination du *Pilularia globulifera*.

J'ai observé pendant six ou sept mois le *Pilularia*, et ces observations de 1840 sont encore aujourd'hui parfaitement fraîches à ma mémoire, car c'étaient les premières que je faisais avec le microscope. Je me permets donc d'appeler l'attention sur quelques points qui me paraissent, d'après la nouvelle théorie, ou mieux d'après les observations récentes, être d'une grande importance pour mettre ces faits d'accord avec nos nouvelles recherches, d'autant plus que ce sont précisément les faits observés dans le *Pilularia*, qui auraient dans la théorie de M. Schleiden, et suivant cet auteur, une grande importance; en effet, M. Schleiden s'est principalement appuyé sur ses recherches concernant les Rhizocarpées, lorsqu'il a critiqué très violemment l'ouvrage de M. Reisseck, publié dans le *Bot. Zeitung*, 3ᵉ année, 1845, p. 73.

M. Schleiden parle décidément d'un boyau pollinique; il prétend, si je ne me trompe, avoir trouvé les globules polliniques du *Pilularia* dans un état où ils se sont allongés; c'est là le point principal que je mets en doute. Lorsque j'ai fait mes observations sur cette plante, ce sont précisément les globules polliniques qui ont été l'objet principal de mon attention la plus soigneuse, et je crois avoir parfaitement observé qu'ils ne s'allongent point, mais qu'ils s'ouvrent par des lambeaux dans un endroit bien déterminé. J'étais donc alors forcé d'admettre qu'ils font échapper par ce moyen leur *fovilla*, et que la fécondation s'effectue à l'aide des styles comme dans les Phanérogames. Mais je ne pouvais point voir ces styles, et M. Amici lui-même, à cette époque, ne pensait probablement pas encore qu'il réussirait à les trouver. Cela aurait été impossible dans le *Pilularia*, puisque, dans cette plante, la fécondation, quand on ne la connaît pas, se trouve dans une obscurité particulière. Mais c'est là ce qui a entièrement changé ; il est facile maintenant de mettre en parfaite harmonie le mode de fécondation, dans le *Pilularia*, avec celui de toutes les autres Phanérogames.

---

(1) *Recherches sur les Rhizocarpées*, p. 37.

Il est obscur comment s'opère, dans le *Pilularia*, la fécondation par la *fovilla* échappée aux globules. Lorsque, en 1840, je parlais des styles, je me figurais que cet acte s'effectuait, de manière que la *fovilla* entrait (peu importe comment) dans l'intérieur de l'ovule pour y exercer la fécondation. Je ne pensais point à l'endosmose. Ce phénomène me semble maintenant tout simple.

L'acte de la fécondation s'opère, dans cette plante, dans la capsule encore fermée. Les globules polliniques ne s'allongent point ; mais ils crèvent, et versent au-dehors leur matière fécondante. Pendant ce temps se sont développées dans l'intérieur de l'ovule 1-5 cellules hyalines et ténues. Si ces cellules étaient les globules polliniques allongés, on ne saurait, en effet, comment s'expliquer ce qui suit. Si l'on examine avec assez d'exactitude, pas à pas, jour par jour, et même pendant une grande partie de la journée, comme je le faisais en 1840, les ovules du *Pilularia*. on trouve que ceux-ci, au commencement, ne crèvent qu'en petit nombre, et montrent subitement la pointe la plus externe d'une vésicule, qui se présente bientôt très distinctement accompagnée de plusieurs autres vésicules.

Où et par quel chemin aurait pu entrer dans l'ovule le boyau pollinique ? Assurément par aucun autre moyen que par une ouverture que l'ovule aurait présentée à celui-ci. Mais c'est précisément ce qui n'a pas lieu dans le *Pilularia : l'ovule, dans cette plante, ne s'ouvre, comme nous l'avons déjà dit, que par l'accroissement succesif de ces vésicules.* J'ajoute pour ceux qui ne trouvent pas encore assez concluant cet argument que l'ovule entier est entouré d'une gelée, qui n'offre jamais une cavité à l'endroit où l'ovule va s'ouvrir. Comme cette gelée y reste toujours au commencement, probablement pour préserver les premières vésicules, le boyau pollinique aurait dû se faire chemin lui-même à travers cette substance. Si ce cas avait eu lieu, je l'aurais observé au moins une fois dans la gelée ; car j'ai fait ces recherches avec la plus grande attention, et avec des matériaux plus considérables encore que ceux qui ont été mis par moi à la disposition de M. Schleiden ; mais ce cas n'a jamais eu lieu.

Les premières vésicules sont donc sorties, sans aucun doute, de l'intérieur de l'ovule. Quel est leur rôle dans l'acte de la fécondation ? Le mérite appartient à M. Schleiden d'avoir démontré que l'embryon se forme dans l'une d'elles. Il a donc, pour être fidèle à sa théorie, considéré cette vésicule comme le boyau pollinique. Mais comme il n'en est certainement pas ainsi, la vésicule doit jouer un autre rôle qui me semble indubitablement le suivant.

La vésicule est analogue au sac embryonnaire, ou peut-être à la première cellule embryonnaire des autres Phanérogames. Le liquide fécondant, sorti des globules polliniques crevés, traverse par endosmose la gelée, et arrive ainsi à la vésicule, ou au sac embryonnaire, qui le reçoit également dans son intérieur par endosmose, comme il entre dans le sac embryonnaire des autres Phanérogames. La différence, dans la fécondation, entre le *Pilularia* et les autres plantes phanérogames, ne consiste donc que dans cette légère modification, que, dans celles-ci, le tube pollinique atteint immédiatement le sac embryonnaire, tandis que, dans la pilulaire, la matière fécondante y est amenée par le moyen que nous venons d'indiquer. Il existe, dira-t-on, encore d'autres vésicules dans le même ovule du *Pilularia*. En quoi ce fait est-il plus difficile à expliquer que celui de l'existence dans d'autres plantes phanérogames de plusieurs embryons dans le même ovule ? Il se développe constamment, dans un ovule du *Pilularia*, un seul germe ; les autres vésicules, que l'on trouve encore sur le bourrelet germinatif de la nouvelle petite plante, s'atrophient plus tard (*voy.* la figure que j'ai publiée dans le *Flora* 1840, vol. II, tab. I, fig. 16, 17).

De tout ce qui précède, il paraît résulter avec évidence que, dans le *Pilularia* aussi, la théorie de M. Schleiden n'est point admissible, et que, par conséquent, l'argument le plus fort est tombé, argument que l'auteur lui-même a déclaré comme l'appui principal de sa théorie.

Qu'il me soit permis en terminant d'appeler l'attention sur un point très important dans les observations sur la fécondation, c'est le suivant : Comment cela se fait-il que les tubes polliniques trouvent constamment leur chemin vers les ovules ? Que cette question soit mieux recommandée aux observateurs ultérieurs ! On pourrait supposer qu'il existe un liquide particulier qui se trouve sur ce chemin jusqu'à l'ovule, et par lequel le tube pollinique peut s'allonger, et arriver ainsi au lieu de sa destination. C'est peut-être le même liquide que celui dans lequel il se développe sur le stigmate, c'est-à-dire un liquide sucré.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 1).

Toutes les figures du tableau, auxquelles on n'a pas ajouté les chiffres de grossissement, sont dessinées sous un grossissement de 400.

Fig. 1-22. *Orchis Morio.*

Fig. 1. Ovule non fécondé. *a*, primine; *b*, secondine; *c*, nucelle et sac embryonnaire.

Fig. 2. Secondine avec le sac embryonnaire et la cellule germinative isolée par pression. Plus tard, le sac embryonnaire s'arrondit davantage supérieurement, tandis qu'il s'amincit en pointe à sa partie inférieure.

Fig. 3. Le sac embryonnaire avec le tube pollinique et la matière qu'il cède; il est déjà arrondi.

Fig. 4. *Item;* il montre à son sommet encore le résidu du tissu cellulaire dissous dans le nucelle, qui disparaît plus tard entièrement.

Fig. 5. *Item. a*, avec le tube pollinique du côté postérieur ; *b*, du côté antérieur.

Fig. 6-19. Les embryons dans leurs phases successives du développement.

Fig. 20. Un embryon dans l'ovule ; le boyau dépassant le canal des téguments.

Fig. 21. Le même embryon et le boyau isolé.

Fig. 22. Deux embryons parfaits dans un ovule.

Fig. 23-34. *Monotropa hypopitys.*

Fig. 23. Ovule fécondé. *a*, cellule embryonnaire ; *b*, boyau pollinique ; *c*, sac embryonnaire.

Fig. 24. Celui-ci présenté isolément sans préparation. *a*, cellule embryonnaire; *b*, boyau pollinique.

Fig. 25. *Item*. *a*, cellule embryonnaire: *b*, cytoblaste; *c*, boyau pollinique.

Fig. 26. *Item*. *a*, cellule embryonnaire; *b*, boyau pollinique.

Fig. 27. Cellule embryonnaire avec trois cellules.

Fig. 28. La même cellule multipliée en six cellules.

Fig. 29. Ovule avec l'embryon allongé. *a*, boyau pollinique appliqué encore sur l'embryon ; *b*, canal pour le tube pollinique.

Fig. 30 L'embryon présenté isolément, pourvu encore de ses extrémités tubuleuses.

Fig. 31. *Item* dans l'ovule. *a*, l'axe primitif de la plante embryonnaire future; *b*. canal pour le boyau pollinique ; *c*, le boyau pollinique oblitéré.

Fig. 32. Embryon isolé avec les extrémités tubuleuses oblitérées, et supérieurement avec des cellules multipliées. *a*, l'axe primitif pour la plante future embryonnaire; *b*,*b*, nucléus ; *c*, radicule?

Fig. 33 *a*. Embryon isolé. *a*. l'axe primitif de la plante future; *b*,*b*, nucléus.

Fig. 33 *b*. Trois cellules de 33 *a* contiguës au milieu.

Fig. 34. Embryon isolé avec les extrémités tubuleuses oblitérées, et des cellules multipliées *a*, l'axe primitif de la plante future

Fig. 35 *a* — 45. *Begonia cucullata*.

Fig. 35 *a*. Jeune ovule pas encore enveloppé par les téguments. *a*, primine; *k*, secondine; *h*, nucelle.

Fig. 35 *b*. Jeune nucelle offrant encore le tissu cellulaire qui entoure le sac embryonnaire, *d*.

Fig. 36. Le nucelle avec le sac embryonnaire, *a*.

Fig. 37. Le même avec le sac embryonnaire, *a*.

Fig. 38. Ovule fécondé. *a*, cellules de l'orifice du nucelle ; *b*, nucelle; *c*, sac embryonnaire; *e*, cytoblaste fécondé; *d*, corps dans l'orifice.

Fig. 39. Secondine isolée, préparée. *a*, nucelle; *b*, sac embryonnaire; *c*, boyau pollinique; *d*, cytoblaste de la cellule embryonnaire.

Fig. 40-42. Cellules embryonnaires.

Fig. 43. *a*, une d'elles avec deux cellules nouvelles.

Fig. 43. *b*, une autre avec six cellules nouvelles.

Fig. 44-45. Embryons.

Fig. 46-55. *Elatine Alsinastrum*.

Fig. 46. Ovule fécondé. *a*, primine ; *b*, sac embryonnaire.

Fig. 47. Portion d'ovule coupé. *a*, cellules de l'orifice du nucelle; *b*, secondine, *c*, boyau pollinique; *d*, cellule embryonnaire.

Fig. 48. Le même ovule. *a*, cellules du sac embryonnaire; *b*, canal pour le boyau pollinique; *c*, secondine; *d*, cytoblaste provenant du boyau pollinique ; *e*, cellule embryonnaire.

Fig. 49-54. Embryons dans leur développement.

Fig. 55. Embryon parfait. *a*, axe de la plante future; *b*,*b*, cotylédons; *c*, embryon vu de côté.

DEUXIÈME NOTE

SUR LA CONJUGAISON DES DIATOMÉES;

Par M. G.-H.-K. THWAITES,
Professeur de Botanique et de Physiologie végétale
à l'École de médecine de Bristol (1).

Bristol, 6 octobre 1847.

Je puis maintenant ajouter quelques faits intéressants à ma première note sur la conjugaison des Diatomées (2) : ces faits sont le résultat de recherches attentives, entreprises tant sur les espèces, citées dans ma note, que sur d'autres, où j'ai eu le bonheur de trouver les frustules conjugués.

Dans ma dernière lettre, je vous disais que les sporanges, des quatre espèces dont je faisais mention, offraient une grande ressemblance avec les frustules de *Cocconema*, et que, dans le *Cocconema lanceolatum*, les sporanges ne différaient guère des frustules que par leur grandeur. Je soupçonnais alors, mais sans avoir de preuves suffisantes pour appuyer cette opinion, que, dans les trois autres espèces, les sporanges pouvaient devenir plus tard semblables aux frustules-mères, et que leur ressemblance avec les frustules de *Cocconema* provenait seulement de leur défaut de maturité. Je puis affirmer aujourd'hui que cette supposition est fondée en ce qui concerne les sept espèces dont j'ai trouvé les sporanges mûrs; car j'ai réussi à suivre leur transformation en frustules, de manière à ne pas conserver le moindre doute sur ce point; en outre, je puis affirmer non moins positivement que les sporanges éprouvent comme les frustules la division fissipare (1) ; enfin, que les sporanges des deux *Gomphonema*, mentionnés dans ma lettre, deviennent pédicellés comme les frustules eux-mêmes, ce qui rend leur ressemblance encore plus frappante. A raison de cette circonstance, il est peu probable que les frustules et leurs sporanges aient été décrits comme des espèces distinctes, d'autant plus que les sporanges, quoiqu'ils soient beaucoup plus grands que les frustules-mères, peuvent ne dépasser que fort peu, ou même point du tout, la grandeur qu'atteignent quelquefois les frustules ordinaires de la même espèce. Je crois cependant que l'*Epithemia vertagus*, Kütz., est le sporange de l'*Eunotia turgida*, Ehr.

---

(1) *Annals and Magazine of Natural History*, t. XX, p. 343.

(2) Voy. *Ann. des Sc. nat.*, 3^e^ série, Botanique, t. VII, p. 374.

On remarquera que, dans la plupart des espèces que j'ai figurées, les frustules conjugués se séparent en deux moitiés pour laisser sortir l'endochrome qu'ils renferment ; néanmoins, dans le *Gomphonema minutissimum* et le *Fragilaria pectinalis*, l'endochrome s'échappe par une fente à l'extrémité du frustule. Le *Fragilaria pectinalis* diffère aussi de toutes les autres espèces, en ce que chaque paire de frustules conjugués ne produit qu'un seul sporange au lieu de deux. Ce sporange, d'abord cylindrique, ne tarde pas à prendre une forme aplatie, un peu quadrangulaire ; et dans beaucoup de cas, mais non dans tous, il subit la division fissipare, avant d'avoir revêtu complétement l'apparence d'un frustule de *Fragilaria.*

Les phénomènes dont je viens de parler sont certainement d'un grand intérêt au point de vue physiologique, et peuvent avoir beaucoup d'importance dans un grand nombre de questions relatives à l'imprégnation chez les végétaux et chez les animaux. Je compte vous envoyer prochainement quelques observations sur ce sujet.

POST-SCRIPTUM.

23 octobre 1847.

J'ai reçu dernièrement du Rév. William Smith de Wareham quelques échantillons d'un très beau *Schizonema* nouveau (que je compte décrire et figurer sous le nom de *Schizonema subcohærens*), dans lequel j'ai été assez heureux pour trouver quelques frustules conjugués ; les sporanges se forment de la même manière que ceux du *Cocconema.* C'est dans un envoi d'Algues de cet honorable correspondant que j'ai découvert aussi les frustules conjugués de l'*Eunotia zebra* , Ehr. (qui ressemblent beaucoup à ceux de l'*Eunotia turgida*), ceux de l'*Epithemia gibba*, Kütz., et du *Fragilaria pectinalis.*

---

(1) L'auteur veut parler du mode de multiplication par division longitudinale,

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 2.

Eunotia turgida, Ehr.

Fig. 1. Frustule grossi, vu de face.

Fig. 2. *Id.*, vu de côté.

Fig. 3. Deux frustules où la conjugaison commence à se manifester, vus de côté.

Fig. 4. Un de ces frustules vu de face. Il s'est divisé longitudinalement en deux moitiés, qui sont encore réunies par une membrane très délicate.

Fig. 5. Frustules dont la conjugaison est plus avancée, vus de côté.

Fig. 6. Un de ces frustules vu de face.

Fig. 7. Conjugaison encore plus avancée.

Fig. 8. *Id.* — Les sporanges sont devenus beaucoup plus grands que les frustules-mères. Leur surface est, comme celle des frustules, striée transversalement. Durant la formation des sporanges, il s'est développé un mucilage abondant, qui enveloppe la masse entière.

PLANCHE 3.

A. *Fragilaria pectinalis,* Lyngb.

Fig. 1. Filament vu de face. — *a*, frustule vu de côté.

Fig. 2, 3, 4. 5. Conjugaison des frustules et formation du sporange.

Fig. 6, 7. Sporanges mûrs.

B. *Gomphonema minutissimum,* Ag.

Fig. 8 Frustules.

Fig. 9, 10, 11. *Id* , conjugués.

Fig. 12. Sporanges mûrs. Ils sont devenus pédicellés comme les frustules.

C. *Cocconema lanceolatum,* Ehr.

Fig. 13. Frustules.

Fig. 14, 15. *Id*, conjugués.

---

qui est propre aux Diatomées, et que M. de Brébisson a désigné depuis longtemps sous le nom de *déduplication.* TRAD.

D. *Gomphonema*, sp. nov.?

Fig. 16. Frustules.
Fig. 17, 18. *Id.*, conjugués.

E. *Cocconema fistula*, Ehr.

Fig. 19. Frustules.
Fig. 20. *Id.*, conjugués.

F. *Epithemia gibba*, Kütz.

Fig. 21. Frustules.
Fig. 22. *Id.*, conjugués.

DE NOVA SPECIE GENERIS SAROTHAMNI

Auct. **P.-B. WEBB.**

SAROTHAMNUS CATALAUNICUS, Webb.

S. ramis teretibus, subcostatis, striatis, striis pubescentibus; foliis alternis, inferioribus fasciculatis, foliolis ellipticis, ovatisque obtusis; calyce sparsim piloso; vexillo glabro; stylo sub apice mediocriter dilatato, glabro; leguminibus oblongis, compressis, junioribus margine pilis tenuibus albis ciliatis, demum glaberrimis.

Descr. Frutex 4-5-pedalis, ramosissimus. Rami graciles, recti, virgati, apice attenuati, recurvi, teretes, leviter costati, striati, striis pilis brevibus sericeis albido-pubescentibus, juniores sericeo-pilosiusculi. Folia alterna, vel ad apicem ramorum abortivorum fasciculata, molliter pilosa, demum glabra, omnia petiolata et trifoliata; petiolo gracili, foliolis sæpe duplo longiore, basi dilatato. Foliola breviter petiolulata, elliptico-ovata vel obovata, apice obtusa vel subemarginata, demum glabrescentia, viridia. Flores solitarii, *S. arboris* magnitudine; pedunculis folia excedentibus, sub apice vel prope medium bracteolis 3 minimis stipatis. Calyx scariosus, pilosulus, labio superiore 2-dentato, inferiore sub-3-dentato denticulo intermedio longiore lateralibus subobsoletis. Vexillum late rotundato-reniforme, emarginatum, glaberrimum. Alæ latæ, recurvæ, apice rotundatæ, glabræ. Carina rotundato-obtusa, glabra, auriculis leviter ciliatis. Ovarium compressum, glabrum, marginibus ciliatum. Stylus circinnatus, tenuis, sub apice paululum dilatatus, glaber. Stigma rotundato-capitatum. Legumina oblonga, apice rotundata cum acumine brevi, juniora margine pilis tenuibus albidis ciliata, demum glaberrima. Semina rotundata, compressa, lucida, nigra, strophiolo amplo albido-lutescente, margine subintegro pileata.

Hanc plantam olim mense aprili floridam in Monte Hilari (Monte Alegre) circa Barcinonem legi. Specimina alia a sylva *Racasens* prope Sancti Clementis fanum, non longe ab eodem oppido, attulit Bourgeæus (Bourgeau, *Pl. Pyr. esp.*, n° 743). Est quoque cives gallicus floræque adsciscendus, cum enim fructiferum, junio 1846, in agro Ruscuonensi ad sinistram Tichis fluminis ripam prope *Ille* præfecturæ Pyrenæorum Orientalium oppidulum locis asperis *les Garrigues* dictis cum *Cytiso Spinoso* L. vigentem copiosamque invenit cl. Irat.

Septima est generis, inter Genisteas distinctissima species, *S. arboreo* Nob. cui proxima aliisque hispanicis ovario et legumine glabris facile dignoscitur. *S. scopario* Wimm., quo solo in Gallia confundenda, notis sequentibus differt. Ramis teretibus vix angulatis striatis, nec fortiter angulatis, junioribusque 4-gonis, foliis omnibus 3-foliolis petiolatis nec superioribus simplicibus sessilibus, calyce leviter pubescente nec glabro, vexillo late rotundato-uniforme nec ovato-rotundato, alis latioribus oblongo-lanceolatis apice rotundatis nec acinaciformibus, stylo glabro, nec usque ad medium utrinque hirto, sub apice mediocriter dilatato nec late canaliculato, stigmate capitato rotundato, nec parvulo retrorsum subdeclivi, leguminibus angustioribus demum glaberrimis.

RECHERCHES

SUR LA MANIÈRE SELON LAQUELLE S'OPÈRE LA FÉCONDATION CHEZ LES ŒNOTHÉRÉES ;

Par M. W. HOFMEISTER (1).

A l'époque où la matière colorante commence à se développer dans les cellules des pétales, c'est-à-dire chez les *Œnothera* et *Godetia*, environ trois jours avant l'ouverture des anthères, le sac embryonnaire ne renferme pas d'autres matières solides que de nombreux granules de 1/3500 à 1/5000 de ligne de diamètre, flottant dans un liquide visqueux, mucilagineux. Son extrémité supérieure est en massue ; à peu près vers la moitié de la longueur de l'ovule, il se rétrécit de plus des 2/3 de son diamètre chez les *Godetia*, et il prend la forme d'un tube cylindrique étroit, qui s'étend jusqu'à la chalaze (fig. 1) ; chez les *Œnothera* et *Boisduvalia*, son rétrécissement est moins prononcé : il est entouré immédiatement par une couche de petites cellules, presque en table, remplies de protoplasma et de granules de fécule. Un cordon de petites cellules cubiques, dont le contenu est semblable, s'étend de son extrémité supérieure (fig. 3) jusqu'au mamelon du nucelle (fig. 2).

Peu après que les pétales ont commencé à manifester la première indication de leur coloration future, il s'opère une agglomération considérable de matière organisable à l'extrémité supérieure ou micropylaire du sac embryonnaire. Au milieu de cette matière granuleuse, on voit flotter librement quelques nucléus (de 2 à 4), en partie avec des nucléoles très apparents, en partie sans nucléoles (fig. 3). Autour d'un de ces nucléus se forme une cellule qui, devenant pyriforme, va toucher la membrane du sac embryonnaire de son extrémité conique ; son autre extrémité, qui est hémisphérique, pend librement dans la cavité du sac (fig. 4). En même temps apparaît dans le sac embryonnaire, près du point où il se rétrécit, un nucléus dont la membrane est très visible et qui renferme un gros nucléole. Le contenu de celui-ci se montre souvent sous forme d'une substance demi-fluide écumeuse qui réfracte fortement la lumière (fig. 5). La cellule pyriforme est le véritable œuf de la plante, le principe du futur embryon, et il faut bien la distinguer d'avec la première cellule de celui-ci, ou de la vésicule embryonaire, Trev. (*Embryoblaschen*). C'est la formation que Meyen (1) a nommée vésicule-germe (*Keimblaschen*), et Amici vésicule embryonaire (*vescichetta embrionale*) : le premier de ces auteurs l'a figurée chez le *Mesembryanthemum glomeratum* et l'*Helianthemum canariense;* le second, chez l'*Orchis Morio.* A côté d'elle il se forme, immédiatement après, une seconde cellule semblable en tout à la première (fig. 5, *a*, *b*, 6, 7, 8), qui se partage souvent en deux (fig. 10, 11) par la formation de deux cellules jumelles dans son intérieur (fig. 9). Les choses se passent ordinairement de cette dernière manière chez les *Godetia* et *Boisduvalia*, peu communément chez les *Œnothera.*

---

(1) *Botanische Zeitung* du 5 novembre 1847, n° 45.

Il est vraisemblable que les deux ou trois vésicules-germes ont une importance égale et sont également aptes à être fécondées. Cependant, dans le grand nombre d'ovules fécondés d'Œnothérées que j'ai examinés, je n'ai jamais vu plus d'un embryon dans le sac embryonnaire ; celles de ces vésicules qui n'ont pas été fécondées s'oblitèrent pendant que celle qui a été fécondée se développe en embryon. Il paraît que dans cette famille il n'arrive pas au sac embryonnaire plus de fluide nourricier qu'il n'en faut pour nourrir une seule vésicule-germe. Dans quelques cas, j'ai trouvé, déjà avant la fécondation, deux des vésicules-germes en voie de s'oblitérer, et une seule, probablement la vésicule primaire, encore en pleine activité vitale (fig. 12, 13). Pour la résorption de la vésicule-germe en voie de périr, sa membrane de cellulose disparaît ; il en résulte une forte contraction de son utricule primordiale, et un changement de son contenu en une masse grumelée jaune-verdâtre, à travers laquelle se montre par transparence le nucléus rempli d'un liquide incolore. Enfin, le reste de cette même vésicule se transforme en un grumeau amorphe de matière brun-jaunâtre.

---

(1) *Physiologie*, t. III, p. 308. — Meyen a cru que cette cellule naissait seulement après la fécondation. Le nom qu'il lui a donné n'est pas heureux et donne lieu à des méprises, ainsi que celui adopté par Amici. Au reste, dans la suite de cette note, je conserverai l'expression de Meyen, faute d'une meilleure.

Chez les *Œnothera* après que la corolle s'est flétrie, chez les *Godetia* et *Boisduvalia* pendant qu'elle est encore fraîche, on voit apparaître les boyaux polliniques, dans la cavité de l'ovaire, sous l'aspect de cordons blanchâtres, qui s'appliquent contre les placentaires. Un de ces boyaux, traversant le micropyle, s'insinue entre les cellules du sommet du nucelle. Les cellules du cordon celluleux, qui s'étend du mamelon nucellaire jusqu'à l'extrémité du sac embryonnaire, dissociées, se résolvent en partie en liquide, et en partie aussi sont rejetées sur les côtés (fig. 13) par le boyau pollinique qui s'allonge rapidement; celui-ci, dès son entrée dans le nucelle, double ou triple son diamètre, et sa membrane s'épaissit fortement (fig. 14). Le contenu de sa portion enfermée dans le nucelle est beaucoup plus dense que celui de la partie située en dehors de l'ovule. Il renferme une grande quantité de granules de fécule et de caséine.

Lorsque le boyau pollinique atteint l'extrémité micropylaire du sac embryonnaire, il repousse quelque peu la membrane de celui-ci. Il refoule ainsi plus fortement la paroi extrêmement délicate du sac des *Œnothera* que celle plus consistante du *Boisduvalia* et *Godetia* (voy. fig. 15 à 24, avec l'explication). Chez cette dernière, en particulier, le sac embryonnaire résiste quelquefois à la pression exercée sur lui par l'extrémité du boyau pollinique avec une telle force, que celle-ci est obligée de s'élargir en écuelle sur le sommet en massue du sac embryonnaire (fig. 15, 20).

Au moment de la fécondation, la vésicule-germe est séparée de l'extrémité du boyau pollinique par la membrane du sac embryonnaire qui est restée intacte; souvent elle se montre entièrement libre dans la portion dilatée de l'extrémité micropylaire du sac (fig. 15), ou bien elle touche la membrane de celui-ci sur un point entièrement différent de celui contre lequel s'applique le boyau pollinique (fig. 18). C'est seulement par une double endosmose que le fluide de la vésicule-germe peut s'unir à celui que renferme le boyau pollinique. L'aspect seul montre que le contenu du boyau pollinique est beaucoup plus concentré que celui renfermé dans le sac embryonnaire et dans la vésicule-germe. Le courant endosmotique le plus fort doit donc passer de celle ci dans le boyau à travers le sac embryonnaire. Nous ne pouvons pas regarder la fécondation, c'est-à-dire l'excitation de la vésicule-germe à un développement spécial, autrement que comme produite par le fluide qui passe, par exosmose, du boyau pollinique dans le sac embryonnaire, et de celui-ci dans la vésicule-germe. Or, d'après les lois physiques connues, la quantité de ce fluide ne peut être qu'extrêmement faible.

Pendant la fécondation, le nucléus de la vésicule-germe, qui était resté toujours parfaitement visible, nommément chez les *Godetia*, disparaît, et, avec lui, les lignes de protoplasma qui se dirigeaient des parois externes de la vésicule-germe vers le nucléus du sac embryonnaire. La vésicule fécondée, en s'accroissant à une seule de ses extrémités, prend une configuration pyriforme (fig. 18). A son extrémité éloignée du sac embryonnaire s'amasse principalement le fluide organisable qu'elle contient (fig. 16, 19). Dans cette agglomération du protosplasma naît un nucléus (fig. 17). Immédiatement après, l'extrémité inférieure et demi-globuleuse de cette vésicule-germe se montre séparée de sa portion supérieure plus étendue et en massue par une cloison horizontale (fig. 20, 21). La formation de cette cloison paraît instantanée ; jamais je n'ai observé de degré intermédiaire entre son apparition et celle d'un nucléus dans l'extrémité demi-globuleuse de la vésicule-germe. Tout porte à croire que la nouvelle cellule ainsi formée, dans l'extrémité inférieure de la vésicule-germe, provient de la sécrétion de matière cellulaire sur toute la surface de la masse de protoplasma qui entoure ce nucléus. C'est là la première cellule de l'embryon.

Peu après son apparition, son nucléus s'allonge un peu dans le sens transversal, et dans son intérieur se montrent deux nucléoles (fig. 22). Bientôt après il se partage en deux nucléus plus petits, entre lesquels, immédiatement après leur formation, apparaissent, sous la forme d'une ligne verticale, les membranes contiguës de deux cellules-jumelles qui, dès leur apparition, occupent toute la cavité de la première cellule de l'embryon (fig. 23, 24, 25). En même temps commence, dans la portion supérieure et en massue de la vésicule-germe, une multiplication de cellules qui la transforme en une série celluleuse simple et courte ; c'est là le suspenseur (fig. 23, 25). Alors aussi on observe dans le sac embryonnaire une formation transitoire d'albumen entourant des nucléus cellulaires libres (fig. 25).

Dans chacune des deux cellules dont se compose en ce moment l'embryon, il s'en forme bientôt deux nouvelles placées verticalement sur les premières (fig. 26, 27, 28 ; ensuite, dans chacune de ces quatre cellules, il se produit deux cellules-jumelles placées horizontalement l'une à côté de l'autre (fig. 29). Ces formations se répètent plusieurs fois, alternativement dans le sens horizontal et vertical. Par là l'embryon devient un corps celluleux sphérique, le *globule embryonnaire* (*Embryokügelchen*), dont les cellules sont toutes en pyramide sphérique. Après une suite de ces générations cellulaires, chez les *Godetia* par exemple, au nombre de six, dont quatre ont eu lieu dans le sens horizontal et deux dans le sens vertical (fig. 30), il commence à se former de nouvelles cellules dans le sens rayonnant ; dès cet instant, toutes les cellules se remplissent tellement de substances opaques qu'il devient impossible d'observer comment se font les nouvelles formations cellulaires.

Sur le globule embryonnaire apparaissent les cotylédons aussi bien que la radicule. Aucune cellule du suspenseur ne participe à la formation de cette dernière.

A aucun degré du développement de l'embryon des Ænothérées, on ne trouve les cellules-jumelles libres dans la cavité de leur cellule-mère. Toujours on voit leurs parois contiguës, lorsqu'on détermine la contraction de leur utricule primordiale, sous l'aspect de membranes, d'une extrême ténuité, simples sous les plus forts grossissements, qui s'appliquent immédiatement contre les parois de la cellule-mère (fig. 25, *b*). Je pense que la seule manière d'expliquer cette formation cellulaire consiste à admettre que le nucléus de la cellule-mère se divise en deux ; qu'autour de ces deux nucléus jumeaux s'amasse une moitié du contenu de la cellule, et que ces deux moitiés produisent de la matière cellulaire sur toute leur surface.

Chez les *Godetia*, on peut reconnaître jusque chez la graine mûre des traces du boyau pollinique. Ici l'on observe quelquefois ce fait remarquable que le boyau, pendant le développement de la vésicule-germe, s'hypertrophie, se ramifie et s'allonge, et se développe ainsi en un tube à parois épaisses, à excroissances diverses, faisant saillie dans la cavité qui s'est formée dans l'intérieur du nucelle par la résorption des cellules de l'albumen qui entouraient le sac embryonnaire ; dans cette cavité se trouve entièrement libre le sac embryonnaire qui renferme l'embryon.

Jusqu'à la quatrième génération de cellules dans l'embryon, le boyau pollinique paraît exactement rempli de matière comme grumelée. A toute époque, il est séparé complétement de la vésicule-germe, et de l'embryon qui s'y développe par la membrane intacte du sac embryonnaire. Chez les *Godetia quadrivulnera* et *rubicunda*, le sac embryonnaire et le boyau pollinique ont une membrane si résistante, qu'il est facile de détacher ces deux parties l'une de l'autre avec des aiguilles sous le microscope simple. On remarque alors que, chez l'un et l'autre, l'extrémité, par laquelle elles étaient en contact, est parfaitement intacte (fig. 15, *b* ; 20, *b*); par là, on peut se convaincre de la manière la plus positive que la théorie de M. Schleiden, sur le mode de formation de l'embryon chez les Phanérogames, est entièrement inadmissible pour la famille des Æenothérées.

Je ne sais comment expliquer le dessin donné par M. Schleiden dans les *Nova acta Acad. L. C.*, tom. XIX, 1^re^ part., tab. 7, fig. 7, 8. J'ai trouvé quelquefois l'extrémité du boyau pollinique sous une configuration analogue à celle qui y est représentée ; mais jamais je n'y ai vu de nucléus cellulaire libre ; jamais je n'ai vu le sac embryonnaire refoulé aussi profondément que cela est représenté sur cette figure.

La fig. 8, pl. 4, du 25^e^ volume des *Grundzüge wissensc. Bot.*, qui représente le décroissement brusque d'épaisseur du boyau pollinique, et la strie transversale qui existe à cet endroit indique les véritables relations du boyau pollinique avec l'embryon, telles que je les ai reproduites. Peut-être aurait-il suffi, dans cette préparation, d'un léger contact de la vésicule-germe avec l'aiguille employée par les préparations, pour mettre le fait réel dans toute son évidence.

EXPLICATION DES FIGURES (Planche 4).

Fig. 1. *Godetia quadrivulnera.* Ovule non fécondé, coupé longitudinalement, à l'époque où les pétales sont encore d'un jaune verdâtre. Le sac embryonnaire renferme uniquement du mucilage granuleux.

Fig. 2. *Godetia rubicunda.* Mamelon nucellaire coupé longitudinalement, pris sur un ovule du même âge que le précédent.

Fig. 3 et 4. Même plante. Portion supérieure du sac embryonnaire, avec le tissu cellulaire environnant, pris un peu plus tard.

Fig. 5 *a. Godetia quadrivulnera.* Portion supérieure du sac embryonnaire et tissu cellulaire environnant. La vésicule-germe primaire et secondaire est formée.

Fig. 5 *b.* La même partie isolée du tissu cellulaire environnant.

Fig. 6. *Godetia rubicunda.* Sac embryonnaire, au même degré de développement.

Fig. 7, 8. *Boisduvalia concinna.* Portion supérieure du sac embryonnaire, au même degré de développement.

Fig. 9. *Godetia quadrivulnera.* Portion supérieure du sac embryonnaire. Dans la vésicule-germe secondaire se forment les deux tertiaires. La vésicule primaire se voit dans le bas et par transparence.

Fig. 10 et 11. *Godetia rubicunda.* Sac embryonnaire et sa moitié supérieure. Il existe trois vésicules-germes. A ce degré de développement, les pétales sont déjà rouges, et les anthères s'ouvrent au moindre contact.

Fig. 12. Même plante. Sac embryonnaire. Deux des vésicules-germes dépérissent (pris dans le même ovaire que la figure 10).

Fig. 13. *Godetia quadrivulnera.* Moitié supérieure du nucelle. Le boyau pollinique a fait la plus grande partie de son chemin vers le sac embryonnaire. Deux des vésicules-germes sont mortes; la troisième présente encore son nucléus avec un contour très net.

Fig. 14. *OEnothera longiflora.* Ovule coupé longitudinalement. On voit le boyau pollinique arrivé tout près du sac embryonnaire.

Fig. 14 *b.* Portion supérieure du sac embryonnaire grossie plus fortement. Une vésicule-germe vivante et une morte.

Fig. 15 *a. Godetia quadrivulnera* pendant la fécondation. Une vésicule-germe vivante et une en voie de dépérissement. Le nucléus de la première a disparu, ainsi que le courant de suc qui se dirigeait vers le nucléus du sac embryonnaire

Fig. 15 *b*. Le boyau pollinique de la préparation précédente isolé.

Fig. 15 *c*. Le même, vu dans une direction perpendiculaire à la précédente.

Fig. 16. *Godetia quadrivulnera* après la fécondation. L'une des deux vésicules-germes mortes, arrivée au dernier degré d'oblitération.

Fig. 17. *Boisduvalia concinna*. Portion supérieure du nucelle, immédiatement après la fécondation.

Fig. 18. *OEnothera Sellowii* pendant la fécondation.

Fig. 19. *Id.* un peu plus tard.

Fig. 20. *a*. *Godetia quadrivulnera*. La première cellule de l'embryon est formée.

Fig. 20 *b*. Sac embryonnaire (moitié supérieure) isolé ; il est parfaitement intact à son extrémité supérieure, et sans adhérence avec l'extrémité du boyau pollinique.

Fig. 21. *OEnothera longiflora*
Fig. 22. *Boisduvalia concinna*
Fig. 23. *OEnothera Sellowii*
Fig. 24. *Godetia quadrivulnera*,
Fig. 25. *Boisduvalia concinna*
Fig. 26 et 27. *Godetia quadrivulnera*
Fig. 28. *OEnothera longiflora*

après la fécondation.—Voyez le texte. Partout on voit les restes des vésicules-germes qui n'ont pas été fécondées.

Fig. 29. *Godetia quadrivulnera*. Le globule embryonnaire se compose déjà de seize cellules, et l'on voit encore nettement le boyau pollinique et la vésicule-germe non fécondée.

Fig. 30. *Godetia quadrivulnera*. Hypertrophie rare du boyau pollinique pendant le développement de l'embryon. — Voyez le texte.

SUR L'OVULE ET LA GRAINE DES ACANTHES ;

Par M. J.-E. **PLANCHON**,

Docteur ès-sciences.

On a souvent avancé comme deux vérités incontestables qu'il n'y a pas de règle sans exception, et que les exceptions confirment les règles. La première assertion peut être vraie appliquée aux règles humaines, résultat d'idées toujours incomplètes, sinon préconçues ou erronées ; elle reste sans force contre les lois qui maintiennent l'harmonie dans la nature. Le second principe, aussi ambigu que paradoxal, ne saurait être admis qu'en ajoutant au mot *exception* l'épithète *apparente.* Dans ce cas, en effet, la vérité qu'on découvre sous un masque a plus d'attraits que la simple évidence, et l'unisson semble plus parfait lorsqu'il succède à une discordance de faits ou d'idées ; c'est pour cela que les monstruosités ramenées aux types dont elles dérivent démontrent de la manière la plus piquante la structure normale des êtres, comme les modifications constantes des organes exercent sans cesse le tact du naturaliste qui se méfie de la forme, et cherche partout l'essence des choses. Pour comprendre la graine, il interroge l'ovule ; pour s'expliquer le fruit, il a recours à l'ovaire ; pour voir les feuilles parfaites d'un *Acacia* à phyllodes, il en sème les graines, et suit leurs premiers développements ; et cette marche rétrograde d'observation est la mieux adaptée à l'étude de transformations qui procèdent du simple au compliqué, à mesure que l'organe croît et se perfectionne.

La cause la plus commune des changements en question est celle qu'on a justement désignée sous le nom d'inégalité de développement ; qu'on a vue clairement agir dans beaucoup de cas, mais dont beaucoup de botanistes sont loin de croire l'influence aussi générale qu'elle l'est en réalité. Pour cent auteurs qui décrivent le micropyle comme l'orifice *rétréci* d'une ouverture autrefois béante, un seul, voyant cette partie de l'ovule rester stationnaire, tandis que les parties environnantes s'accroissent, comprend pourquoi une ouverture comparativement large sur un ovule microscopique peut, sans subir de contraction, ne paraître qu'un point sur la surface d'une graine. Sans multiplier à ce sujet les exemples déjà connus, je vais expliquer par une cause analogue la structure en apparence très anomale de la graine des Acanthes. La correspondance du micropyle et de la radicule, comme celle de la chalaze et de l'extrémité cotylédonaire, est évidente chez tant de graines de toute forme qu'on pourrait presque comparer le micropyle et la chalaze aux deux pôles de la semence, vers lesquels une sorte de force magnétique dirigerait sans cesse les deux extrémités de l'embryon. Mais, de même que l'aiguille aimantée a ses variations, de même, chez plus d'une graine hémisphérique ayant sur le milieu de sa face plane ou concave le micropyle, l'ombilic et la chalaze, on a vu l'embryon s'étendre dans un plan parallèle à cette face, et par conséquent diriger ses deux extrémités vers le bord du disque séminal, loin du micropyle et de la chalaze qui en occupent le centre. Des cas de ce genre, exerçant de bonne heure la sagacité de M. Aug. de Saint-Hilaire, furent l'objet de ses deux excellents Mémoires *sur les embryons parallèles au plan de l'ombilic.* L'auteur dut voir avec une satisfaction mêlée de surprise cette singulière aberration être un trait caractéristique des Primulacées et des Myrsinées; se lier chez ces deux familles avec l'existence d'un placenta central et libre; se retrouver avec de légères nuances dans les graines de certains *Dianthus* (*Dianthus prolifer*, et probablement les espèces analogues), justement avec une même placentation; enfin se répéter chez les Plantains et chez certaines Véroniques (*Veronica hederæfolia, cymbalaria, agrestis*). Toujours sur des graines qui s'attachent au placenta par leur centre, et dont la forme est hémisphérique, peltée, discoïde ou en calotte. Ces graines sont d'ailleurs ou campylotropes, la chalaze étant placée sous le hile ou semi-anatrope; ces deux points étant unis par un court raphé, et, dans les deux cas, le micropyle, ou à défaut l'extrémité organique du nucelle étant plus ou moins rapproché de l'ombilic. Or, on sait que la forme de la graine ne représente presque jamais celle de l'ovule à son premier âge; ce dernier a pu être oblong ou sphérique avant de s'aplatir en disque, et son sac embryonnaire, moulé sur la forme du jeune nucelle, a pu présenter, suivant la règle, son bout antérieur au micropyle, le postérieur à la chalaze. La première cellule de l'embryon a pu paraître au bout d'un fil suspenseur qui descendait comme un fil à plomb de la pointe du nucelle, et si la radicule, à mesure qu'elle s'est formée, eût suivi la direction de ce fil, elle serait venue correspondre au micropyle, et la direction dans la graine ne présenterait rien d'exceptionnel. Si le contraire a lieu, il faut s'en prendre à la cause qui fait d'un ovule globuleux un disque déprimé, une calotte, un bouclier, et force ainsi l'embryon à se façonner dans un moule tout différent de celui que l'ovule très jeune offrait à son sac embryonnaire. C'est en suivant ces changements que j'ai expliqué ailleurs la position exceptionnelle de l'embryon des Véroniques, et l'on a raison de soupçonner un développement analogue chez les graines qui réunissent la même forme et la même anomalie. Au contraire, si la déviation de la radicule existe dans une graine, dont la forme représente à peu près celle de l'ovule, alors une étude nouvelle doit nous conduire à une nouvelle explication.

On sait que la capsule de l'Acanthe (*A. mollis*) renferme dans chacune de ses deux loges deux graines courtement oblongues, dont l'ombilic est obliquement placé sur l'une de leurs extrémités. L'embryon, qui remplit la cavité de leur mince tégument, offre deux cotylédons plano-convexes, dont chacun représente une moitié d'ellipsoïde (Pl. 5 *A*, fig. 4, *e*), ayant nécessairement son grand diamètre dirigé dans le sens de la longueur de la graine. Une courte radicule conique (fig. 4, *r* (1), cachée entre les deux cotylédons qu'elle unit, se dirige au contraire suivant le petit diamètre de la graine, de manière à être presque parallèle au hile, et transverse par rapport à la semence, dont ce dernier marque la base organique. Sur le point du tégument, où la radicule prolongée devrait aboutir, on cherche en vain la trace du micropyle ; on ne trouve cette ouverture ni à cette place où on l'attendait, ni près de l'ombilic, ni sur un autre point de la graine ; en sorte que, pour en constater le siége s'il est quelque part, ou l'absence si elle n'existe pas, il faut suivre les développements progressifs de l'ovule.

Celui-ci, à la période la plus récente où j'ai pu le suivre, consiste en un cône à sommet arrondi (Pl. 5 *A*, fig. 1), dont la base est distinguée par un léger sillon circulaire du pédicule court et épais qui l'unit au placenta. L'aire de cette base d'insertion est donc celle de l'ombilic. On ne découvre à cette époque (et c'est longtemps avant l'anthèse) aucune trace d'ouverture sur la surface de l'ovule ; seulement une légère protubérance (fig. 1, *m*), qui s'élève sur un seul point du pourtour de sa base, se trahit à un œil exercé, comme le sommet organique de l'ovule, sommet qu'on observe ainsi de bonne heure en contact immédiat avec l'ombilic. S'il restait un doute à cet égard, une coupe verticale de l'ovule, faite de manière à partager en deux portions symétriques la protubérance en question, suffit pour mettre en évidence la position relative de ses parties. Le plan de cette coupe (fig. 2) comprend, outre le profil de l'ovule, celui du cordon ombilical, dont le tissu est continu avec le sien, et que parcourt un simple faisceau vasculaire (fig. 2, *v*). La série de cellules qui en forme le contour (fig. 2, *u*) appartient à une simple couche d'épiderme, et non à un tégument du nucelle. La masse cellulaire (fig. 2, *z*,*x*), que cette série de cellules enferme, appartient en effet à un nucelle sans enveloppe, et par conséquent on n'est pas surpris de l'absence du micropyle. Mais si cet orifice n'existe pas, on peut du moins découvrir la place qu'il devrait occuper, c'est-à-dire l'extrémité du nucelle qui se détermine par celle du sac embryonnaire. Ce dernier, en effet, se montre très clairement sur la coupe de l'ovule, comme un tube de diamètre presque égal (fig. 2, *se*), courbé en un demi-cercle, dont le bout supérieur n'est séparé des vaisseaux du funicule que par le tissu coloré de la chalaze (fig. 2, *c*), tandis que son extrémité antérieure se dirige vers la limite du funicule et du nucelle, dans le renflement qui représente le sommet organique de ce dernier. Ce tube est formé d'une fine membrane pleine d'un liquide transparent. Le nucelle, au contraire, quoique évidemment privé d'enveloppe, présente dans son épaisseur deux couches concentriques de tissu cellulaire, dont l'intérieure se distingue de l'autre par une teinte plus claire, et des cellules à parois moins bien dessinées. Je puis donner une idée assez juste du contraste de ces deux tissus par l'exemple d'un fragment de sucre, dont une moitié conserve son état sec, tandis que l'autre s'est imbibée d'un liquide incolore. Dans ce cas, les cristaux se déforment et se dissolvent; de même, le tissu intérieur du nucelle semble se liquéfier par degré, et s'infiltrer dans l'intérieur du sac embryonnaire. Telle est du moins l'explication plausible des changements que l'ovule a subis entre l'époque de l'apparition du sac embryonnaire, et celle où l'on découvre la première cellule de l'embryon.

---

(1) J'ai à peine besoin d'avertir que la figure citée représente une coupe verticale de la graine (non mûre), et par conséquent une moitié de l'embryon.

La figure 3 représente une coupe de l'ovule à cette seconde période. L'ombilic, la chalaze, la pointe organique du nucelle (*h*, *c*, *m*) conservent les positions respectives qui caractérisent un ovule campylotrope. Le tissu du nucelle est devenu uniforme. Le sac embryonnaire, au lieu d'être un tube arqué, a pris la forme d'une cornue dont la cavité oblongue (fig. 3, *se*) est perpendiculaire au plan du hile, et dont le bec étroit (fig. 3, *l*) se dirige obliquement du haut de la cavité vers la pointe organique du nucelle. Ainsi, tandis que le corps de la cornue est un réservoir qui se remplit de cellules et se dilate aux dépens de l'épaisseur du nucelle, le bec joue le rôle de siphon pour introduire dans la cavité la première cellule de l'embryon. Cette dernière est représentée dans notre figure (fig. 3, *e*) sur la limite du siphon et du réservoir, position qui n'a rien d'exceptionnel, et prouve, au contraire, que cette cellule a pu suivre dans toute sa longueur le col rétréci du sac embryonnaire.

Cependant l'ovule continue à s'accroître, et l'embryon acquiert bientôt en miniature la forme qu'il doit avoir à l'état parfait. Le réservoir du sac embryonnaire se dilate et s'allonge en même temps ; au contraire, son col rétréci, dont les fonctions sont terminées, est demeuré stationnaire, et se trouve, par suite, inséré, non plus au sommet du réservoir, mais, suivant l'époque où on l'examine, d'abord aux deux tiers, bientôt vers le milieu de sa hauteur. Alors le réservoir lui-même présente une cavité ellipsoïde dont le plus grand diamètre est perpendiculaire au plan du hile, et qui sert de moule à l'embryon qui se forme. Celui-ci, fidèle à la loi commune, dirige, vers l'orifice du col devenu latéral, une courte radicule qui se trouve ainsi presque parallèle au plan du hile, transverse par rapport à la hauteur de la graine, et qui coupe à angle presque droit le grand diamètre du réservoir du sac embryonnaire. Les cotylédons à leur tour absorbent les cellules de ce dernier, remplissent le vide qu'ils occasionnent ; mais, forcés de se modeler sur la forme de la cavité qui les nourrit, il se trouve en définitive que leur largeur correspond à la hauteur de la graine, et leur hauteur, au contraire, est mesurée par le diamètre transversal de cette dernière. Alors le col rétréci du sac embryonnaire, refoulé vers la surface du nucelle par la pression des cotylédons, échappe presque à l'investigation la plus attentive ; mais si la radicule, au lieu de rester stationnaire, s'était développée en longueur, elle aurait naturellement suivi le canal dont l'orifice recevait sa pointe, et serait venue aboutir à l'extrémité organique du nucelle, sur la limite de la graine et du hile, c'est-à-dire au point où le micropyle serait placé si l'ovule de l'Acanthe était pourvu de téguments.

Cette direction, que nous traçons à la radicule de l'Acanthe, n'est pas purement arbitraire. Elle est confirmée par ce qui s'observe chez des *Justicia* et d'autres Acanthacées, où le même organe, replié sur la commissure antérieure des cotylédons, descend du sommet de la graine jusqu'au point contigu à l'ombilic, qu'on doit regarder comme la région du micropyle.

Il résulte des faits précédents que la position anomale de l'embryon de l'Acanthe tient à la forme du moule dans lequel il s'est formé, à la direction forcée que ses cotylédons ont dû prendre, et à la brièveté de la radicule qui l'empêche d'atteindre le point vers lequel une loi commune la conduirait. La réunion de ces circonstances est extrêmement rare chez les plantes, et aussi extraordinaire est peut-être le curieux développement du sac embryonnaire auquel elles sont liées. Ici, en effet, c'est la base du sac qui se dilate, se remplit d'abord d'un liquide, puis de cellules qui sont à leur tour absorbées par l'embryon. Au contraire, chez les *Nymphœa*, les *Amygdalus*, et une foule de plantes où le sac embryonnaire devient un réservoir d'albumen, sa partie supérieure se dilate et l'inférieure reste à l'état d'appendice grêle. Enfin, les deux cas ici contrastés sont remarquablement combinés chez les Santalacées, les *V. hederæfolia*, *cymbalaria*, *agrestis* et l'*Avicennia*, où le centre seul du sac embryonnaire se remplit de la substance du périsperme, tandis que ses deux bouts se prolongent en appendices vides ou pleins d'un liquide transparent.

Je voudrais avoir pu étendre mes observations à la masse des Acanthacées, afin de juger jusqu'à quel point les modifications de la graine se lient avec les caractères essentiels de leurs genres ou de leurs sections. Malheureusement pour ce désir, mais heureusement j'espère pour la science, les Acantachées de l'herbier de sir W. Hooker sont entre les mains de M. Nees von Esenbech (1). J'ai dû, par suite, m'en tenir aux dessins et aux notes que je fis, il y a cinq ans, sur le seul *Acanthus mollis* du jardin botanique de Montpellier.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 5 *A*).

Fig. 1. Ovule de l'*Acanthus mollis*, pris dans un très jeune bouton de fleur. — *f*, funicule; *h*, hile; *m*, sommet organique de l'ovule.

Fig. 2. Coupe verticale d'un autre ovule, longtemps avant l'anthèse. — *h*, hauteur à laquelle se trouve à peu près le hile; *v*, faisceau vasculaire qui parcourt le funicule; *c*, tache colorée qui représente la chalaze; *m*, sommet organique de l'ovule, ou place où l'extrémité antérieure du sac embryonnaire vient aboutir; *se*, sac embryonnaire; *x*, couche intérieure du tissu du nucelle; *z*, couche extérieure du même tissu; *u*, épiderme.

Fig. 3. Coupe d'un ovule, quelque temps après l'imprégnation. — *se*, partie inférieure creuse et pleine de liquide du sac embryonnaire; *l*, son bec ou siphon; *m*, pointe du bec. — Les autres lettres correspondent à celles de la figure précédente.

Fig. 4. Coupe verticale d'une graine, quelque temps avant sa maturité. — *e*, face plane d'un des cotylédons; *r*, radicule. — Le reste comme dans la figure précédente.

SUR LA FAMILLE DES DROSÉRACÉES;

Par M. J.-E. PLANCHON,
Docteur ès sciences.

Les Droséracées sont la plupart des Herbes vivaces, à feuilles étalées en rosette radicale, ou pressées sur un caudex raccourci, ou éparses sur une tige grêle et flexueuse. Deux genres seulement (*Roridula* et *Drosophyllum*) renferment des sous-arbrisseaux peu élevés. Leurs feuilles offrent, à quelques exceptions près, la vernation en crosse des frondes des Fougères, caractère qui, diversement modifié et combiné avec la présence presque générale de poils glandulifères, définit mieux le groupe qu'aucun des points de structure, auxquels une règle de Linnæus semble réserver le droit exclusif de déterminer les affinités naturelles. Aussi l'illustre Suédois sut-il, dans l'application, se dégager de l'entrave de ses propres principes, lorsqu'il rapprocha les genres de Droséracées par la seule considération de l'habitus ; tandis que Jussieu se contenta de comparer plusieurs de ces plantes l'une avec l'autre, tant la diversité de leurs caractères semble incompatible avec l'uniformité de traits que présentent d'autres familles. En effet, si la masse des Droséracées offre dans un fruit uni-loculaire des placentas pariétaux et polyspermes, le *Drosophyllum* et le *Dionæa* ont la placentation basilaire des Portulacées; le *Byblis* a une capsule à deux loges incomplètes, et les placentas axiles du *Cheiranthera* (genre de Pittosporées); le *Roridula* ne possède que trois graines suspendues chacune à l'angle interne des trois loges de sa capsule; si ce dernier genre a, comme le *Biblys*, un style et un stigmate simples, ces mêmes organes passent chez les autres Droséracées par tous les degrés de division imaginables. L'embryon chez les *Drosera*, *Drosophyllum* et *Dionæa*, est un corps unique, dont la radicule constitue la masse principale, et qui, par l'extrémité tronquée de ses cotylédons, est simplement appliqué sur l'un des bouts de l'albumen; au contraire, chez les *Roridula* et les *Byblis*, l'albumen entoure de toutes parts un embryon axile et cylindrique. Parmi les espèces de *Drosera*, les unes sont pourvues de stipules, d'autres n'en offrent aucune trace; et, chose plus remarquable, les *Drosera uniflora* et *Drosera sp (ex insula Auckland)*, inséparables de leurs congénères, possèdent cependant, au contraire de toutes, des étamines très manifestement périgynes. En un mot, si l'on excepte l'estivation imbriquée du calice, les pétales et les étamines libres, et en nombre défini, l'ovaire simple, libre, et la présence de l'albumen, il ne reste de commun aux genres de Droséracées, que la conformité d'aspect, l'analogie de leurs habitudes ; enfin (abstraction faite du *Dionæa* et de l'*Aldrovanda*), rien que la vernation en crosse, et que ce singulier apparatus de poils mous, terminés en gouttelette d'un fluide visqueux, qui vaut à nos *Drosera*, dans presque toutes les langues de l'Europe, le nom expressif de *Rosée de soleil.*

---

(1) Ceci n'est plus rigoureusement le cas au moment où j'envoie cette note à l'impression : les plantes en question viennent d'arriver chez M. W. Hooker; mais elles n'ont pas pris encore leur place ordinaire dans l'herbier.

C'est donc aux feuilles que les Droséracées doivent leur principal intérêt. Ces organes soit par la mucosité de leurs poils, soit par le jeu plus ou moins rapide de leurs cils ou de leur limbe entier, soit par ces deux causes réunies, s'exercent, comme autant de pièges vivants, à la capture des faibles habitants de l'air ; et, chose curieuse ! c'est aux classes aquatiques des Mollusques et des Zoophytes qu'elles empruntent le modèle de leurs formes. Ici, le *Drosera zonaria* étale sur le sable aride de l'Australie une rosette de feuilles humides, qui, par leur forme en fer de hache et les bandes concentriques de leurs poils visqueux, rappellent ces bouquets de *Zonaires* que le flot dépose sur nos plages ; là, le *Drosera binata* déroule ses longues feuilles, une ou deux fois bifurquées, comme les frondes de certains *Fucus ;* d'autres espèces, toutes australiennes, portent le long d'une tige grêle, luisante, et pareille aux rameaux de quelques *Gorgones*, des feuilles en forme de disque concave, dont les cils, d'abord étalés en auréole, enlacent l'insecte qui les irrite, et convergent en se recourbant sur la face creuse du limbe, à peu près comme les bras du Polype sur l'orifice de la bourse qui forme son corps entier. La plus noble de toutes les Droséracées, le *Roridula gorgonias*, étale, à l'extrémité de ces branches ligneuses, des bouquets de feuilles, qui se tordent comme autant de Couleuvres, et rappellent par leur forme, comme par les glandes sessiles qui les recouvrent, les bras de l'Argonaute armés de leurs tubercules préhensiles. Enfin, qui ne voudra reconnaître l'imitation bizarre d'une coquille bivalve, dans ces feuilles de la Dionée, dont les deux lobes armés de cils raides jouent sur la nervure médiane comme sur une charnière, s'appliquent brusquement l'un à l'autre, dès que le plus léger contact irrite un des poils à peine visibles, dont leur surface est clairsemée ?

Ces bizarres analogies, dont j'ai faiblement tracé l'esquisse, sont aussi frappantes que les singulières imitations des formes animales, dont on admire tant d'exemples chez les Orchidées. Quant à l'irritabilité des feuilles des Droséracées, elle paraît se manifester avec des degrés d'intensité très différents, suivant les espèces et suivant les conditions extérieures qui en favorisent ou en affaiblissent l'action. Elle est en général si peu sensible chez nos *Drosera* d'Europe, qu'on a cru pouvoir expliquer la capture de leurs nombreuses victimes par la simple viscosité de leurs poils, et par les tiraillements maladroits de l'insecte qui tendent à l'empêtrer davantage. Cependant, les observations de Roth (1) prouvent que, sous l'influence d'un temps chaud et serein, les feuilles du *Drosera rotundifolia* se contractent d'elles-mêmes pour embrasser le corps qui les touche, qu'elles reprennent bientôt leur premier état, si l'irritation n'est que passagère ; et qu'au contraire, si un insecte, un grain de sable, une particule d'un corps quelconque, reste fixée entre leurs poils, la contraction se prolonge en raison de la durée du contact. Chez le *Drosera pallida* d'Australie, et probablement chez les espèces analogues (2), l'effet de l'irritation paraît être remarquablement subit, puisqu'il a fixé l'attention de personnes, pour qui la botanique est une récréation plus qu'une étude (3). On sait avec quelle promptitude la Dionée saisit ses victimes, et compense par la force de sa contraction le défaut de viscosité de ses feuilles. Ailleurs, comme chez plusieurs *Drosera*, chez les *Byblis*, le *Drosophyllum*, le

---

(1) Roth, *Beitr. zur Bot.*, vol. I, p. 60, et in Rœm. et Ust., *Mag. für die Bot.*, nº 2, p. 27, et in Kœn., *Ann. of Bot.*, vol. II, p. 24.

(2) J'ai trouvé cette observation sur une étiquette affixée à des échantillons du *Drosera pallida*, dans une collection de plantes de *Swan-River* qui est restée quelque temps entre les mains de sir W. Hooker. N'ayant pas songé à cette époque à m'informer du nom de l'auteur de la note, je ne puis, malgré mon désir, lui rendre directement le mérite et la responsabilité de l'observation que je me permets de lui emprunter.

(3) Au moment d'envoyer ce Mémoire à l'impression, je vois le même phénomène d'irritabilité signalé par le docteur Behr chez le *Drosera sulphurea* Lehm., espèce voisine du *D. pallida*, et qui croît également dans l'Australie. Pour des détails intéressants sur ce sujet, le lecteur peut consulter le *Linnæa*, ann. 1847, p. 627.

Roridula gorgonias, la feuille ayant la forme d'une alène ou d'un fer d'épée ; ce n'est peut-être que par la viscosité des poils que les insectes sont retenus ; mais ceci n'est qu'une simple conjecture sur un phénomène digne de l'attention des observateurs, qui sont à portée de voir ces plantes dans l'exercice de leurs fonctions. On doit également recommander sous ce rapport les feuilles submergées et non glandulifères des *Aldrovanda*, dont le rôle est peut-être aussi remarquable que leur structure est bizarre et compliquée.

La vernation en crosse des feuilles de la plupart des Droséracées se trouve à un certain degré, reproduite chez les feuilles supérieures du *Pinguicula heterophylla* Benth., coïncidence qui en rappelle plus d'une autre entre les Droséracées et les Utriculaires. Ces plantes, en effet, croissent ou dans les tourbières, ou dans le sable en apparence le plus aride. Les feuilles humides des *Drosera*, comme celles des *Pinguicula*, sont employées par les Lapons pour produire la coagulation du lait ; et Linnæus, en rapportant ce fait, consacre au parallèle de ces plantes sur d'autres points, une des délicieuses digressions de son *Flora Lapponica.* Une espèce de *Pinguicula* (*Ping. elongata* Benth. mst. in Herb. Hook), recueillie, par M. Purdie, sur les Andes de la Nouvelle-Grenade, possède les feuilles linéaires du *Dros. graminifolia.* La ressemblance des *Genlisea* avec nos *Rossolis* est signalée par M. Aug. de Saint-Hilaire, pour qui ces plantes sont des favorites. Enfin, la forme bizarre des feuilles de l'*Aldrovanda* n'est nulle part mieux imitée que dans celles que l'*Utricularia stellaris* élève à la surface des eaux. Du reste, en insistant sur ces relations, je suis loin de les donner comme des preuves d'affinité directe entre les plantes qui les présentent. Elles semblent prouver, au contraire, que, dans ce cas, l'analogie d'organes de végétation entraîne celle des propriétés, sans se lier néanmoins avec les traits d'organisation florale qui déterminent d'ordinaire les affinités naturelles.

On regarde justement les placentas pariétaux des *Drosera* comme placés sur les bords non rentrants de leurs feuilles carpellaires. Cette idée, néanmoins, étant fondée sur des observations très délicates, il ne sera pas superflu de la confirmer par une preuve plus saillante, et dont les détails sont d'ailleurs d'une singularité peu commune. Il s'agit d'une monstruosité que m'ont offerte les fleurs du *Dros. intermedia.*

On se rappelle la structure normale de ces fleurs : un calice à cinq découpures profondes ; cinq pétales alternant avec ces dernières ; autant d'étamines alternant avec les pétales ; un ovaire oblong à une seule loge, à trois placentas pariétaux et polyspermes ; trois styles qui semblent en représenter six, chacun d'eux étant divisé en deux branches, dont l'extrémité, légèrement dilatée en massue, est le siège des papilles stigmatiques. Le premier degré de monstruosité des fleurs se manifeste au dehors simplement par un allongement inusuel de l'ovaire, qui se présente (Pl. 5, *B*, fig. 1) comme un sac claviforme, dépassant de beaucoup les pétales, couronné par ses styles, et d'ailleurs complétement clos. Cette modification superficielle de l'ovaire en cache néanmoins une plus singulière et plus importante ; en effet, au lieu des ovules, qu'on s'attend à trouver dans sa cavité, ce sont des corps d'une forme bizarre qui s'attachent à sa surface interne vers la commissure des feuilles carpellaires, excepté dans la partie rétrécie du sac, qu'on peut regarder comme formée de la réunion des pétioles de ces mêmes feuilles. Chacun des corps en question représente (Pl. 5 *B*, fig. 5) une cupule très courte et peu profonde portée sur un pédicule, et dont le bord se prolonge en trois ou quatre bras ou filets cylindriques que termine un renflement oblong. La concavité de la cupule n'est pas toujours très évidente, et, dans ces cas, on pourrait prendre cette partie pour une sorte de ganglion formé par les bases confluentes des trois ou quatre bras qu'elle supporte. L'aspect de ces bras, et surtout leur renflement terminal, rappellent naturellement les poils mous et glandulifères des feuilles de la plante, et, sans craindre de forcer les analogies, on peut comparer les corpuscules qui ornent les bords de la portion limbaire des feuilles carpellaires soudées, aux poils simples qui couvrent la face et surtout les bords du limbe des feuilles radicales. D'autre part on ne saurait méconnaître les mêmes corps pour un état particulier des ovules ; chacun d'eux représentant une feuille en miniature, dont son pédicule serait le pétiole, sa cupule le limbe orbiculaire, et ses bras les cils marginaux. D'ailleurs, on voit dans la concavité de plusieurs de ces cupules un noyau oblong qui tient la place d'un nucelle, et, dans ce cas, tout l'appareil rappelle jusqu'à un certain point les curieux sporules des *Equisetum* armés de leur quatre bras à sommet renflé.

Les vues théoriques suggérées par ces premières apparences sont confirmées par les formes intermédiaires que revêtent les corps en question, à mesure qu'ils perdent leur forme compliquée pour se réduire à l'état de simple poil glandulifère. Ce passage de l'état d'ovule ébauché vers celui de filament indivis, se manifeste d'autant plus clairement que les fleurs elles-mêmes s'approchent davantage de l'état de bourgeon à feuilles ; en d'autres termes, les ovules suivent les mêmes phases de métamorphose rétrograde que les autres organes de la fleur. Ainsi, dans un ovaire encore fermé, mais beaucoup plus renflé que le précédent, on voit les corpuscules, qui tapissent presque toute la face intérieure des carpelles, offrir, les uns, leur forme primitive et compliquée; les autres, celle d'un filament bifurqué; un plus petit nombre, celle d'un filament indivis. Enfin, lorsque les feuilles carpellaires ne sont plus soudées que par leur portion inférieure rétrécie (qui représente leur pétiole), leur face interne et supérieure (analogue à leur lame) ne présente plus que des poils glandulifères, en tout semblables à ceux des feuilles radicales. Dans ce dernier cas, on voit que la pointe de chaque feuille carpellaire est surmontée de deux cils plus longs et plus gros que ceux de leurs bords, et qu'il est facile de reconnaître pour les représentants des styles; en sorte que les styles eux-mêmes paraissent n'être ici qu'un état particulier des cils terminaux, comme les ovules le sont des cils marginaux de la lame des feuilles carpellaires.

Quoique les conclusions à tirer des faits tératologiques sur l'état normal des organes soient sujettes plus qu'aucune autre à prendre la tournure que l'imagination veut leur prêter, il n'est pas moins certain que leur étude seule peut donner le nœud de mille problèmes intéressants. Dire, par exemple, que poil, ovule et style sont (dans certains cas) des noms divers pour un même organe dont la forme et les fonctions sont modifiées, c'est avancer une sorte de paradoxe ; et pourtant ce n'est rien moins qu'une des conséquences naturelles des faits qui viennent de fixer notre attention. D'autre part, les ovules des *Drosera* étant, dans ce cas, analogues aux cils marginaux des feuilles, on ne saurait refuser d'admettre avec De Candolle, M. Rob. Brown, M. Mohl et M. Ad. Brongniart (1), que les ovules peuvent être une production immédiate des bords des feuilles carpellaires, au lieu que l'idée la plus commune voudrait les rattacher constamment à des cordons pistillaires qui appartiendraient au système axile de la fleur (2).

---

(1) Le lecteur trouvera le résumé de ces opinions et leur confirmation par une remarquable monstruosité des fleurs d'un *Delphinium*, dans l'intéressant Mémoire de M. Adolphe Brongniart, publié dans les *Archiv. du Mus.*, vol. IV, p. 41 et suiv., avec planches.

(2) Depuis que ces observations sont rédigées, un ami dont le jugement est d'un grand poids sur ces matières a bien voulu me confier ses scrupules et ses objections au sujet des conséquences que j'avais cru pouvoir en tirer. Pour répondre dignement à cette communication bienveillante, j'ai dû revenir avec plus d'attention à l'étude des faits, et les résultats de ce nouvel examen confirmant d'une manière plus évidente mes premières données, je les consigne dans cette note et dans une planche comme pièces justificatives de mes conclusions.

Mes observations ayant porté cette fois sur des ovaires complétement clos, j'ai représenté (Pl. 6, fig. 1 et 11) deux des valves de ces ovaires, non plus comme dans la première planche, portant les ovules sur leurs bords, mais comme elles paraissent après la déhiscence ordinaire du fruit, avec les placentas placés sur le milieu de leur face interne. Il faut donc se rappeler que ces valves sont formées chacune de deux moitiés de feuilles carpellaires dont le placenta occupe la commissure.

Parmi les corps qui couvrent ces placentas, j'ai pu suivre toutes les gradations entre la simple cupule formée par les bases confluentes de quatre poils glandulifères (fig. 2) et la feuille concave (fig. 13) et l'ovule parfait (fig. 9).

Mêlés le plus souvent avec des poils glandulifères indivisés, se trouvent chez la plupart des ovaires les cupules pédicellées (fig. 2) qui représentent à la fois une petite feuille peltée et le tégument externe d'un ovule orthotrope. La coupe verticale d'une de ces cupules (fig. 3) en fait voir une autre plus petite, qui occupe le fond de la première et correspond au tégument interne de l'ovule (*secondine* Mirb.).

Le passage de ces cupules courtes vers la forme allongée de l'ovule se mani-

Par leur placentation marginale, les *Drosera* s'éloignent beaucoup des *Parnassia*, que beaucoup d'auteurs persistent à placer

feste clairement dans la figure 4. Les figures 5 et 6 offrent la transition des cupules ou des ovules (car on ne peut guère plus longtemps craindre d'employer ce dernier nom) de l'orthotropie à l'anatropie. Enfin, des ovules représentés par les figures 7 et 8 à la graine parfaite (fig. 9), la transition est trop évidente pour avoir même besoin d'être indiquée.

Parmi ces corps dont nous venons de suivre les modifications s'en trouvent parfois quelques autres qui, au lieu de tendre vers l'état d'ovule, suivent au contraire une voie rétrograde vers la feuille ou le bourgeon.

La figure 10, par exemple, offre quatre poils glandulifères unis par leurs bases en un ganglion charnu dont le sommet, légèrement déprimé, supporte un bourgeon de trois petites feuilles.

Ailleurs (fig. 12), le bourgeon feuillé a pris plus d'accroissement, et le ganglion sur lequel il repose se distingue à peine du pédicule auquel il est continu. Il donne cependant naissance à trois poils glandulifères. Ici donc, suivant la loi de balancement des organes, la feuille rudimentaire représentée par le pédicule, le ganglion et ses appendices piliformes, est d'autant plus atrophiée que le bourgeon auquel elle donne naissance atteint un développement plus considérable.

Pour concevoir que le bourgeon en question est le produit de la surface même de la feuille rudimentaire, au lieu de procéder directement du système axile de la fleur, il suffit de jeter les yeux sur la figure 13. Là, en effet, ce n'est plus un simple ganglion ou tout au plus une cupule bordée de quelques cils glandulifères, mais une feuille en miniature, dont la lame orbiculaire porte un bourgeon sur le milieu de sa face, tandis que son point d'insertion avec le pétiole occupe presque le bord inférieur de sa surface convexe. Nous pouvons donc, dans ce cas, employer sans métaphore l'expression de *feuille ovulaire*, et reconnaître dans le bourgeon qui naît de cet organe la même production adventive qui a été signalée avec détail par mon ami, M. Naudin, sur les feuilles radicales de l'espèce de *Drosera* qui nous occupe (*).

Enfin, dans les figures 14 et 15 se trouvent réunies les deux productions que nous venons d'examiner séparément, savoir : le tégument ovulaire et la feuille à peu près parfaite, quoique sous des proportions diminutives. Ici, en effet (fig. 14), à l'extrémité du funicule paraît un sac oblong, analogue au tégument externe de l'ovule dont l'orifice ou micropyle opposé à l'ombilic porte sur son bord une petite feuille sessile et membraneuse, tout l'appareil rappelant ainsi d'une manière frappante les urnes ou ascidies des *Nepenthes*, des *Cephalotus* et des *Serracenia*. Faut-il, dans ce cas, considérer le sac ovulaire comme appartenant à un pétiole

---

(*) Voy. Naudin in *Ann. Sc. nat.*, sér. 2, vol. XIV, p. 14 et suiv., pl. 1, fig. 1

parmi les Droséracées. Chez les *Parnassia*, en effet, on a justement décrit les placentas comme attachés sur la nervure médiane

dilaté dont les deux moitiés seraient soudées par leur bord antérieur, tandis que l'appendice du bord de son orifice serait le limbe même de la feuille. C'est là l'explication que l'analogie rend la plus plausible, tant à cause des exemples d'ascidies cités plus haut qu'à cause de cette remarquable dilatation du pétiole observée chez la Dionée et même chez quelques espèces de *Drosera*.

Les faits qui précèdent ajoutent donc une preuve évidente à celles sur lesquelles MM Mohl, Rob. Brown et plus récemment M. Adolphe Brongniart appuient leur opinion sur la connexion immédiate du plus grand nombre de placentas avec les bords mêmes de la feuille carpellaire. Ces dernières peuvent donc être constamment prolifères, comme le sont accidentellement les feuilles ordinaires de beaucoup de plantes, et l'on n'a pas toujours besoin d'un apparatus de tissu cellulaire, de vaisseaux et d'épiderme provenant d'un axe pour la formation d'un ovule ou même d'une graine, puisque un simple poil peut, dans certains cas, arriver par des complications successives à l'état de ces deux organes. Il suffit d'admettre avec Turpin que la cellule végétale isolée est douée d'une force plastique capable de produire non seulement un organe compliqué, mais même une plante complète ; de se rappeler que certains ovules anatropes n'offrent aucune trace de vaisseaux ; que le nucelle en est presque toujours privé ; que l'apparition de ces organes élémentaires est toujours moins précoce que celle des cellules, et jamais indépendante de ces dernières ; enfin, que les plantules adventives observées par M. Naudin sur une feuille du *Drosera intermedia* n'avaient aucune connexion avec les nervures, mais avec le tissu de cellules allongées dont les poils glandulifères sont une portion intégrante ; il suffit, dis-je, de rapprocher tous ces faits pour ne plus regarder comme excentriques ou forcées les vues que j'ai cru pouvoir hasarder au sujet des ovules du *Drosera intermedia*. Du reste, la mobilité de l'organisation végétale est tellement reconnue, les nuances par lesquelles toutes les parties tant axiles qu'appendiculaires se lient l'une à l'autre sont si légères, qu'il serait imprudent de vouloir étendre *à priori* à une vaste série de faits les conclusions qu'on tire d'un petit nombre. Il n'est pas improbable que les placentas dérivent tantôt de l'axe, tantôt et je crois beaucoup plus souvent, de la feuille carpellaire elle-même. Le premier est admis par M. Adolphe Brongniart chez les Primulacées et les Myrsinées, tandis que le même savant penche à reconnaître le second cas chez les Caryophyllées, dont plusieurs n'offrent en effet des ovaires en apparence uniloculaires que par suite de disparition précoce de leurs cloisons membraneuses. La même explication ne me paraît néanmoins devoir s'appliquer ni à toutes les Caryophyllées indistinctement, ni aux Portulacées, ni en particulier à la Dionée et au *Drosophyllum*. Rien n'est même plus singulier que de trouver dans la seule famille des Droséracées trois types de placentation qui paraissent se rattacher au moins à deux systèmes différents, savoir : la plade chaque feuille carpellaire, position très anomale que Salisbury, Aug. de Saint-Hilaire et Rob. Brown signalèrent successivement chez certains *Mesembryanthemum*, et qu'on a retrouvée avec quelques modifications chez les *Vasconcellea*, les Réaumuriées, les *Punica*, les *Pternandra* et le *Lepuropetalon* Ell., genre dont l'affinité n'a pas encore été fixée, mais que je considère comme très voisin des *Parnassia*. Par cela même que ce mode de placentation est exceptionnel, il ne doit pas avoir une importance exclusive dans la balance des rapports naturels. Aussi n'est-ce pas là-dessus que je voudrais justifier l'exclusion des *Parnassia* hors du groupe des Droséracées. Mon opinion sur la place de ce genre se forma le premier jour que je considérai attentivement les Saxifrages de la section *Hirculus*. Après m'être demandé au premier abord comment l'affinité de ces plantes avait pu rester méconnue, je vis bientôt qu'elle était simplement oubliée par beaucoup de botanistes, puisque Smith, qui n'a pas d'ordinaire de grandes prétentions à indiquer des rapports naturels, saisit et énonce positivement Engl. bot. sub *Parnassia*) ceux des genres en question. Rob. Brown, Lindley et Royle ont également confirmé cette idée.

J'ai déjà fixé l'attention sur la bizarre variété de caractères contradictoires, et ailleurs presque incompatibles l'un avec l'autre, qui se rencontrent chez les Droséracées. C'est pour cela que trois d'entre six genres restent isolés chacun de tous les autres : le

---

centation pariétale des *Drosera* et des Aldrovandes, axile des *Roridula* et des *Byblis*, basilaire des *Drosophyllum* et de la Dionée.

La double origine qu'on peut attribuer aux placentas acquiert un certain degré de probabilité par l'analogie de ce qu'on observe dans le cas où des inflorescences semblent naître ou sur des pétioles, ou sur des feuilles, ou sur des bractées. Là aussi je crois pouvoir reconnaître au moins deux origines différentes, sans prétendre néanmoins les distinguer avec certitude dans tous les cas particuliers. Tantôt c'est le pédoncule axillaire qui a contracté une adhérence (toujours originelle) avec l'organe d'où sa partie libre semble émaner. Tel est évidemment le cas de certaines Chailletiacées, et probablement du *Neuropeltis*, des *Buginvillea*, du *Dobinæa* et des Tilleuls. D'autre part, à moins de preuves positives qui puissent me faire changer d'opinion, je suis tenté de regarder comme véritablement prolifères les feuilles du *Dulongea* et peut-être celles de l'*Helwingia*.

Roridula par son fruit triloculaire à loges monospermes ; le *Byblis* par ses anthères introrses ; l'*Aldrovanda* par son port et ses feuilles verticillées. On pourrait croire que les tendances de ces genres vers d'autres familles doivent être d'autant plus évidentes que leurs rapports mutuels sont peu intimes. Tel n'est pourtant pas le cas. S'il est vrai, en effet, que les *Drosera*, *Drosophyllum* et *Dionœa* se rapprochent des *Calandrinia* et des *Talinum* (parmi les Portulacées), des Réaumuriées et des Tamariscinées ; si les *Byblis* à étamines parfois inégales, introrses (!), et qui s'ouvrent dans quelques cas par des pores tendant vers le genre *Cheiranthera* (parmi les Pittosporées), ce sont là les seules affinités de détail que je puisse saisir comme positives entre les genres de Droséracées et ceux d'autres groupes. Le *Roridula gorgonias*, dont la végétation rappelle singulièrement celle des *Luxemburgia*, semble d'ailleurs confirmer l'affinité générale de sa famille avec celle des Sauvagésiées, dont les *Luxemburgia* se distinguent à peine. En somme, le tableau d'affinités qui suit renferme beaucoup moins de données certaines que de vides à combler.

Tableau d'affinités des Droséracées.

Obs. Les noms écrits en lettres romaines représentent les genres de Droséracées ; ceux qui le sont en italique désignent les genres d'autres familles ou ces familles elles-mêmes. Les lignes ponctuées horizontales indiquent seules les affinités directes. Les noms adjacents ou superposés indiquent l'affinité réciproque des objets qu'ils désignent.

Cisteæ. *Luxemburgia.* }
Sauvagesia. } . . . . Roridula.

Byblis. . . . . } *Cheiranthera* (*Pittosporeæ*).
} *Pigea* (*Violarieæ*).

Reaumurieæ . }
Tamariscineæ. } . . . . Drosophyllum . . . Drosera . . . . *Turneraceæ*.
Portulaceæ . . }
Caryophylleæ . } . . . . *Linneæ*.
Dionæa.
Aldrovanda.

Le genre *Drosera* renferme en lui seul des types d'organisation extrêmement variés, et qui suffiraient dans mille autres cas pour définir des genres distincts. Ici, néanmoins, les différences les plus frappantes s'effacent par des nuances presque insensibles, et l'appréciation de leur importance comme caractères de sections est aussi délicate que la coordination des sections elles-mêmes est désespérante, et la filiation des espèces en séries naturelles évidemment impossible. Les conclusions auxquelles je me suis arrêté étant le fruit de longs tâtonnements et d'une étude assez approfondie du sujet, peut-être m'est-il permis, tout en reconnaissant l'imperfection de cette partie de mon travail, de croire que chacun des groupes auxquels j'ai donné des noms est strictement naturel et homogène. Or, c'est là la condition essentielle qui leur donne droit de figurer dans un tableau de distribution géographique, c'est-à-dire à remplir le but principal qui m'a engagé dans l'aridité d'une monographie d'espèces. Voici les noms de ces sections, avec la formule technique et succincte de leurs caractères :

Sections du genre *Drosera*.

SECT. I. *Psychophila.* — Stamina 5, manifeste perygina. Styli 3, a basi bis bifurci, divisuris iterum bifidis, laciniis integris et bifidis, biseriatis, acutis (apice? stigmaticis). Ovarium 3-valve. Ovula pauca, supra medium valvæ cujusvis acervatim affixa, placenta non conspicua. —*Herbæ Antarcticæ paludicolæ, humiles, ebulbosæ, exstipulatæ, glaberrimæ;* caudicibus *abbreviatis;* foliis *subrotundis v. oblongis petiolo continuis, confertiuscule erecto-patentibus;* scapis *unifloris.*

Sp. typica : D. uniflora Willd.

SECT. II. *Arcturia.* — Stamina 5, hypogyna. Styli 3, indivisi, in stigma pulviniforme incrassati. Placentæ 3, oblongo-lineares, multiovulatæ. — *Herba Tasmanica; monticola, humilis, ebulbosa, exstipulata, glaberrima;* caudice *abbreviato;* foliis *late linearibus, petiolo continuis* (1); scapis *unifloris.*

Sp. typica : Dros. Arcturi Hook.

---

(1) Æstivatione non convolutis (saltem haud conspicue), inferioribus pilis glan-

Sect. III. *Thelocalyx.*—Stamina 5, hypogyna. Styli 5, graciles, indivisi. Stigmata e papillis 5-6, mollibus, elongatis, radiato-umbellatis constantia. Placentæ 5 lineares, multiovulatæ. — *Herbæ tropicales, altera gerontogeo-Australasica, altera Americana, paludicolæ, humiles;* foliis *radicalibus, rosulatis, humo adpressis, spathulatis, petiolo continuis;* stipulis *scariosis in unam intra-axillarem fimbriatam enerviam concretis;* scapis *racemiferis, pedicellisque glabris; calycibus papillis mollibus tectis* (unde nomen).

Species typicæ : D. sessilifolia, D. Burmanni.

Sect. IV. *Rossolis.* — Stamina 5, hypogyna. Styli 3, a basi bifurci, divisuris apice clavato, indiviso v. bilobulato stigmaticis. Placentæ 3, pluriovulatæ. — *Herbæ cosmopolitanæ, paludicolæ. ebulbosæ, sæpius acaules, nunc ascendenti caulescentes;* foliis *sæpius rosulato expansis, forma variis;* stipulis *scariosis sæpius in unam intra axillarem* (*nunc supra-axillarem et cauli insertam*, teste A. S.-Hil.) *concretis v. setiformibus et petioli margini semiadhærentibus;* scapis *nudis simplicibus v. casu furcatis, racemiferis.*

Species typicæ : D. maritima, D. rotundifolia, D. spiralis.

Sect. V. *Cripterisma.* — Flores Rossolidum, sed stipulæ tantum in parte infima innovationum obviæ. — *Herba Capensis, elata, ebulbosa;* caudice *elongato, innovationibus annotinis terminalibus, conferte foliatis;* foliis *late linearibus, petiolo brevi continuis, superioribus innovationis cujusvis exstipulatis;* stipulis *intra folia infima* (innovationum) *latentibus, scariosis, nitidis, in unam concretis;* scapo *nudo, racemifero.*

Sp. typica : D. hilaris Cham. et Schl.

Sect. VI. *Ptycnostigma.* — Stamina 5, hypogyna. Styli 3, a basi bifurcis, v. alte bipartitis, cruribus flabellato-plurifidis, laciniis

---

dulosis destitutis! (quo charactere, ut vegetatione omni, *Pinguiculam heterophyllam* Benth. refert.)

a basi ad apicem sensim et non valde dilatatis superne stigmaticis. Placentæ 3, multiovulatæ. — *Herbæ Capenses, ebulbosæ, exstipulatæ*, foliis *radicalibus rosulatis, cuneatis, v. lanceolato-linearibus, petiolo brevi continuis;* scapis *nudis v. a basi fere ad apicem sparse foliatis*, 1-2 *v. racemose pauciflores;* floribus *magnis, speciosis.*

Sp. typicæ : D. cistiflora L., D. pauciflora Banks.

SECT. VII. *Arachnopus.* — Flores Rossolidum. — *Herbæ tropicales, gerontogeo-Australasicæ, ebulbosæ, exstipulatæ;* caule *elongato, decumbente;* foliis *sparsis, longe linearibus, petiolo continuis, racemis oppositifoliis, pedunculatis, simplicibus.*

Sp. typica : D. Indica L.

SECT. VIII. *Phycopsis.* — Stamina 5, hypogyna. Styli penicillato multipartiti. Placentæ 3, multiovulati. — *Herba Australasica, acaulis, ebulbosa*, foliis *erectis, longe petiolatis, haud peltatis, bicruribus, divisuris longe linearibus integris v. bifurcis;* stipuli *in unam intra-axillarem dorso-binervatam et secus nervos cristulato-spinulosam concretis*; scapis *apice cymiferis.*

Sp. typica ; D. binata Lab.

(Sectio floribus et inflorescentia Ergaleiorum insignis, a quibus tamen longe recedit radicibus fibrosis, foliis et stipularum præsentia. Attamen forsan juxta melius collocanda?)

SECT. IX. *Cœlophylla.* — Stamina 5, hypogyna. Styli... Capsula trivalvis. Semina pluria, placentis suborbiculatis affixa. — *Herba Australasica, humilis, acaulis, exstipulata, glanduloso-hirtella;* foliis *rosulatis, humo adpressis, orbiculato-spathulatis, haud peltatis, flaccidis, membranaceis;* scapo *nudo, racemifero;* pedicellis *defloratis, recurvis.*

Sp. typica : D. glandulifera Lehm.

SECT. X. *Lamprolepis.* — Stamina 5, hypogyna. Styli 3-5, indivisa, apice stigmatico clavellati aut capitellati. Ovula pauca in acervos 3-5 (placenta non conspicua) collecta.—*Herbæ Novæ-Hollandiæ extratropicæ, arenicolæ, humiles;* caudicibus *brevissimis v. paulo elongatis et congerie densissima foliorum vetustorum inferne induviatis;* foliis *petiolatis, haud peltatis;* stipulis (*summis in acervulum sæpius confertis*) *scariosis, argyreo-nitentibus, geminis* (*singuli folii*) *in unam binervatam, intra-axillarem concretis ;* scapis *nudis racemiferis, nunc paucifloris ;* floribus *sæpius minutis.*

Sp. typicæ : D. platystigma Lehm.—Dros. pulchella Lehm.

SECT. XI. *Bryastrum.* — Flores 4-meri. Stamina hypogyna. Styli 4, indivisi, apice stigmatico clavellati Ovula in acervula 4 collecta, placentis haud conspicuis. — *Plantula Australasiæ extratropicæ, fructifera muscum referens, acaulis ;* foliis *rosulatis, longe petiolatis, orbiculato-peltatis ;* stipulis *in unam concretis , argyreo-nitentibus;* scapis *unifloris, gracilibus, nudis, striatis,* floribus *minutis.*

Sp. typica : Dros. pygmæa DC.

SECT. XII. *Lasiocephala.*—Stamina 5, hypogyna. Styli 3, a basi bifurcati , divisuris infra medium 3-4-fidis , laciniis (rigidulis) apice subdilatatis. — *Herbæ Novæ-Hollandiæ tropicæ , ebulbosæ , humiles , acaules v. e rosula foliorum radicalium caulem sparse foliatum apice subdivisum agentes;* foliis *longe petiolatis, orbiculato peltatis;* stipulis *in unam intra-axillarem , enerviam concretis ;* racemis *elongatis simplicibus, ebracteatis.*

Sp. typicæ : Dros. petiolaris DC. — D. Banksii DC.

SECT. XIII. *Ergaleium* DC. (excl. sp.). — Stamina 5 (rarissime 7-8) hypogyna. Styli 3 (rarissime 2) in lacinias tenuissimas confervoideas , penicellato - congestas soluti. Capsula polysperma. — *Herbæ Australiæ extratropicæ* (*unica Asiæ tropicæ*) *bulbosæ, exstipulatæ;* foliis *infimis squamæformibus, vix conspicuis, v. subulatis limbo destitutis (his interdum per caulem totum obviis et more spinarum Berberidum, ramulos axil-*

lares abbreviatos, foliis perfectis instructos stipantibus); foliis *radicalibus et caulinis peltatis v. petiolo continuis;* floribus *cymosis v. rarius racemosis.*

Series *A*. SCUTELLIFERÆ.

Caulescentes, foliis orbiculato-peltatis, in axillis ramulum abbreviatum foliis 2-3 instructum foventibus. — Herbæ Novæ-Hollandiæ extratropicæ occidentalis et meridionalis et insulæ V, Diemen.

Sp. typicæ : Dros. Menziezii R. Br. — D. macrantha Endl.

Series *B*. LUNIFERÆ.

Caulescentes, foliis lunato-peltatis, axillis ramuliferis (more præcedentium). — Herbæ Australiæ extratropicæ totæ et insularum V. Diemen et N.-Zeelandiæ, unica ex Asia tropicali.

Sp. typicæ : D. peltata Sm. — D. lunata Buchan.

Series *C*. ERYTHRORHIZÆ.

Foliis haud peltatis, axillis nudis. — Herbæ Novæ-Hollandiæ extratrop. occidentalis et meridionalis.

Subseries 1. STOLMIFERÆ.

Foliis aliis rosulatis, aliis secus stolones (v. rarius ramos apice cymiferos) sparsis v. verticillatis.

Sp. typicæ : D. stolonifera Endl. — D. ramellosa Lehm.

Subseries 2. ROSULATÆ.

Acaules, scapis nudis.

Sp. typicæ : Dros. bulbosa Hook. — D. erythrorhiza Lindl.

Des treize sections naturelles que je viens d'énumérer, la dernière seule possède de véritables tubercules souterrains, qu'on appelle souvent bulbes par une licence du langage descriptif. La présence de ces organes est liée ici avec un ensemble si consistant d'autres caractères essentiels, que j'ai été tenté de diviser les *Drosera* en deux grandes séries : l'une des espèces à racines fi-

breuses, l'autre de celles qui possèdent des tubercules. Cependant, comme la section *Phycopsis* a la fleur et l'inflorescence des *Ergaleium* avec la végétation, les stipules et les racines fibreuses de nos *Rossolis*, j'ai cru devoir éviter un mode de division qui, sans aider à mieux définir chaque section en particulier, semblerait supposer entre les *Ergaleium* et tous les autres *Drosera* plus de distance que la nature n'en a mis en réalité. Sans rien préjuger sur l'importance des caractères en question, j'ai préféré les étudier organographiquement l'un et l'autre, et pour cela, prenant chez le *Drosera rotundifolia* le type des rhizomes à racines fibreuses, et chez le *Drosera gracilis* celui des rhizomes à tubercules, mes recherches (malheureusement très peu étendues) m'ont donné les résultats suivants.

Le caudex (souterrain) du *Drosera rotundifolia*, observé sur une plante d'un an. consiste en un court cylindre que termine une rosette de feuilles, et qui surmonte une racine grêle divisée presque dès sa base en quelques fibres peu ramifiées. L'année suivante, on observe le même caudex encore continu à sa racine; mais ses feuilles anciennes sont flétries, et la rosette de feuilles fraîches qui le couronne appartient à la pousse terminale (?) de l'année actuelle. Un an plus tard, la racine primitive a disparu; il ne reste plus qu'un caudex (ou rhizome ascendant ou dressé) produisant entre les restes flétris des feuilles de troisième et seconde année, quelques fibres radiculaires latérales; en un mot, c'est la végétation bien connue d'une foule de nos herbes vivaces dites à racine mordue, parce que leur racine primordiale ne laisse d'autre trace que la base tronquée de son insertion avec le caudex. Tel paraît être, à des nuances près, le mode de végétation des *Drosera* à racines fibreuses (1). Leurs fibres radicales offrent une couche externe de poils très serrés ou plutôt condensés en une sorte de feutre spongieux parfaitement adapté à l'absorption des liquides. Les feuilles, chez ces espèces, sont toutes à peu près uniformes, et leur limbe n'avorte jamais.

---

(1) Le *Drosera Arctura* paraît se multiplier par des surgeons latéraux (souterrains) dont un se développe chaque année à côté du caudex d'où part la hampe florifère.

D'autre part, si l'on observe un pied du *Dros. gracilis* Hook. fil., à l'époque de sa première fleuraison, on voit que sa tige grêle (aérienne), ornée de feuilles éparses et terminée par une grappe de fleurs, tire son origine d'un tubercule souterrain (Pl. 5, fig. *C*,*a*) dont le collet seul produit quelques fibres radicales, et dont l'épiderme déjà flétri présente une surface inégale et aride. En effet, le corps du tubercule, formé d'une masse compacte de tissu charnu, s'est déjà épuisé pour la nutrition de la tige, et n'occupe plus qu'une portion de la cavité déterminée par l'épiderme qui, dans l'origine, adhérait de toutes parts à sa surface. Du point où la base un peu renflée de la tige s'unit avec le tubercule, on voit naître une sorte de fibre cylindrique qui se dirige obliquement du haut vers le bas et se termine par un second tubercule. Celui-ci (fig. *C*,*b*) a la forme du premier; mais il est plus petit, et son épiderme lisse, herbacé au lieu d'être sec, adhère au tissu compacte et succulent qu'il recouvre. Le pédicule en question est recouvert de quelques gaînes membraneuses (fig. *C*,*c*) obliquement fendues à leur sommet et dont l'orifice, regardant la base du jeune tubercule, doit se diriger en sens inverse de la tige florifère. La présence de ces écailles vaginales (qui remplacent évidemment des feuilles) prouve que le pédicule qu'elles embrassent est un véritable rameau dont le jeune tubercule n'est qu'un renflement terminal. Sur ce dernier, à côté de son point d'insertion avec le pédicule, on voit une légère protubérance qu'une coupe verticale fait reconnaître pour un *œil gemmaire*, c'est-à-dire pour le rudiment de la tige qui doit se développer et fleurir l'année suivante. Il est donc clair que le développement de ces tubercules est analogue à celui des mêmes organes chez la masse de nos Orchidées européennes. Dans le cas du *Drosera gracilis*, il semblerait que les tubercules, à mesure qu'ils se succèdent, tendent à s'enfoncer plus avant dans le sol; et cette marche est peut-être le moyen que la nature emploie pour mettre un terme à la vie de la plante, puisque, à un certain degré de profondeur, les conditions doivent manquer aux tubercules pour se développer. Mais, sur ce sujet comme sur mille autres points intéressants de la végétation des *Drosera* d'Australie, il faut tout attendre de l'observation des plantes vivantes. Sans ce secours, mille points de structure doivent rester une énigme sinon insoluble, au moins très embarrassante pour le botaniste d'Europe. Par quels degrés l'enveloppe des tubercules des *Drosera bulbosa*, *erythrorhiza*, etc., arrive-t-elle à offrir plusieurs couches superposées, semblables aux pellicules externes de l'Oignon? Avait-elle, dans l'origine, un épidermide simple qui s'est plus tard dédoublée en lamelles concentriques? D'où vient ce détritus de fibres entrecroisées, qui forme une longue et épaisse gaîne, à la base de la tige des mêmes plantes? Voilà des questions qui intéressent le botaniste, tandis que la recherche de la nature de cette brillante couleur rouge que ces tubercules renferment promet peut-être, ainsi que l'a observé M. Lindley, des résultats importants à la chimie industrielle. Les Droséracées croissant la plupart dans les lieux humides, il est curieux de voir jusqu'à quel point elles confirment ou contredisent la règle assez connue, que les plantes placées dans de telles conditions, étant moins exposées aux variations de température, peuvent habiter sous les climats les plus divers et dans les régions les plus distantes. Hâtons-nous de le dire, plusieurs *Drosera* confirment pleinement ce qu'il y a de vrai dans cette assertion ; mais, de peur de regarder comme très simple la cause qui détermine le choix de la patrie des plantes, ajoutons que, parmi les espèces d'un même genre qui croissent dans des stations identiques, les unes ont les mœurs les plus vagabondes, s'il est permis d'user de ce terme ; d'autres, au contraire, sont locales et casanières par excellence. C'est ainsi que le *Drosera intermedia* habite l'Europe, l'Amérique septentrionale, la Guiane et le Brésil (1), tandis qu'une portion seule de la Caroline constitue l'aire d'extension de la Dionée. D'ailleurs, si le *Drosera intermedia* croît très fréquemment en Europe et dans l'Amérique septentrionale en compagnie du *Drosera rotundifolia*, pourquoi se retrouve-t-il tout seul dans le Brésil et dans la Guiane? Pourquoi manque-t-il aux autres contrées de l'Amérique du Sud? D'où vient que la plupart des sections naturelles du genre *Dro-*

---

(1) C'est à M. Auguste de Saint-Hilaire qu'appartient l'honneur d'avoir le premier signalé l'identité de la plante brésilienne avec celle d'Europe.

BRITISH MUSEUM

TABLEAU COMPARATIF DE LA DISTHBUTION GÉOGRAPHIQUE DES DROSÉRACÉES.

GENRES.		DROSERA.													*Drosophyllum.*	*Dionæa.*	*Aldrovanda.*	*Byblis.*	*Roridula.*
SECTIONS.		*Psychophila.*	*Arcturia.*	*Thelocalyx.*	*Rossolis.*	*Crypterisma.*	*Ptyonostigma.*	*Arachnopus.*	*Phycopsis.*	*Cœlophylla.*	*Lamprolepis.*	*Bryastrum.*	*Lasiocephala.*	*Ergaleium.*					
Nombre absolu des espèces de chaque section ou genre.		2	1	2	29	1	4	3	1	1	9	1	3	30	1	1	2	5	2
Portugal (au-dessous du 39° lat. N.), Andalousie, royaume de Maroc (au-dessus du 35° lat. N.). Espèces particulières.	1														D. Lusitanicum.				
France méridionale et austro-occidentale, Piémont, Lithuanie.	1																A. vesiculosa.		
Europe, Amérique septentrionale, Guyane, Brésil.	1				D. intermedia.														
Europe, Sibérie, Amérique septentr. (au-dessous du 50° lat. N.	1				D. Anglica.														
Europe, Syrie, Amérique septentrionale (depuis le cercle arctique jusque dans la Floride).	1				D. rotundifolia.														
Amérique septentrionale (Illinois, Caroline, Floride).	1				D. capillaris														
Amérique septentrionale (de la province des Massachussets jusque dans le Texas)	1				D. brevifolia.														
Amérique septentrionale (Canada et monts Rocheux, au-dessous du 55° lat. N.).	1				D. linearis.														
Amérique septentrionale (États-Unis, provinces maritimes orientales, au-dessous du 42° lat. N.).	1				D. filiformis.														
Amérique septentrionale (Caroline, entre les 33° et 35°20′ lat. N.).	1															D. muscipula.			
Cap de Bonne-Espérance, dans les limites de la colonie. (Le *Dros. acaulis Thunb.* ne saurait être placé avec certitude dans aucune section.)	12				D. capensis. D. ramentacea. D. cuneifolia D. trinervia.	D. hilaris.	D. cistiflora. D. Helianthemum D. speciosa. D. pauciflora												R. dentata. R. Gorgonias.
Afrique australe (Macalisberg, lat. 25° S., long. Green. 27°-28° E.	2				D. curvipes. D. Burkeana.														
Madagascar	1				D. Madagascariensis.														
Afrique tropicale occidentale, Inde tropicale, Nouvelle-Hollande tropicale (côte orientale), Chine tropicale et Cochinchine?	1			D. Burmanni.															
Afrique tropicale occidentale, Inde tropicale	1							D. Indica.											
Inde tropicale (de Ceylan jusqu'à l'Himalayah), Chine (probablement tropicale).	1													D. lunata.					
Bengale	1																A. verticillata.		
Cochinchine	1							D. Finlaysonii.											
Chine tropicale	1				D. Loureiroi.														
Iles Philippines, Nouvelle-Galle, Ile Van Diemen	1				D. spathulata.														
Nouvelle-Hollande tropicale (côtes orientale et septentrionale).	1							D. serpens.											
Nouvelle-Hollande tropicale (côte orientale)	3												D. petiolaris D. Banksii. D. fulva.						
Nouvelle-Hollande tropicale (côte septentrionale)	1																	B. cœrulea.	
Nouvelle-Hollande tropicale (côte boréali-occidentale)	1																	B. filifolia.	
Nouvelle-Galles?	1																	B. liniflora.	
Nouvelle-Galles, Ile Van Diemen et Nouvelle-Zélande (côte méridionale de la Nouvelle Hollande)	2								D. binata.			D. pygmæa.							
Nouvelle-Galles et Ile Van Diemen	2													D. auriculata D. peltata.					
Nouvelle-Hollande extra-tropicale (côte S.-O., *King. Georg. Sound.*)	5										D. paleacea. D. barbigera			D. Hugelii. D. microphylla D. erythrorhiza					
Nouvelle-Hollande extra-tropicale (côte S.-O., *King. Georg. Sound*) et côte Oc. (rivière des Cygnes).	1													D. Menziezii.					
Nouvelle-Hollande extra-tropicale (côte O., rivière des Cygnes).	29									D. glandulifera.	D. nitidula. D. platystigma D. pulchella. D. minutiflora. D. parvula. D. micrantha. D. scorpioides.			D. myriantha. D. pallida. D. subhirtella. D. intricata. D. Drummondii D. macrantha. D. sulphurea. D. Neesii. D. heterophylla D. Preissii. D. calycina. D. stolonifera. D. humilis. D. ramellosa. D. pendulifora D. bulbosa. D. rosulata. D. macrophylla D. zonaria				B. gigantea. B. Lindleyana.	
Nouvelle-Hollande (côte méridionale).	1													D. Whittakeri.					
Nouvelle-Hollande (côte méridionale) et Ile Van Diemen.	1													D. Planchonii.					
Ile Van Diemen.	3		D. Arcturi.											D. gracilis. D. foliosa.					
Nouvelle-Zélande	1				D. propinqua														
Ile Auckland (vers le 50° lat. S., non loin de la Nouvelle-Zélande).	1	D. sp.																	
Amérique (pointe méridionale au-dessous du 52° lat. S.), Iles Falkland	1	D. uniflora.																	
Brésil extra-tropical (*Rio Grande do sul*, la Plata).	1				D. maritima.														
Brésil tropical.	8				D. parvifolia. D. montana. D. hirtella. D. tomentosa. D. ascendens. D. villosa. D. spiralis D. graminifolia.														
Brésil subtropical (Ile Sainte-Catherine), Trinidad, Nouvelle-Grenade (à l'est des Andes).	1				D. tenella.														
Brésil tropical et Guyane.	1			D. sessilifolia.															
Brésil tropical et Nouvelle-Grenade (partie centrale).	1				D. communis.														
Orénoque (lat. 3°-4° N.)	1				D. pusilla														
Cuba. — Espèce trop peu connue.	1																		
Somme totale des espèces de la famille, et sommes partielles des espèces de chaque genre ou section de genre	99	2	1	2	29	1	4	3	1	1	9	1	3	30	1	1	2	3	2

Obs. — Il existe, d'après MM. Siebold et Zuccarini, au moins deux espèces de Drosera au Japon, mais ces plantes n'étant pas décrites, je n'ai pu les introduire dans ce tableau.

SECOND TABLEAU (PLUS RÉDUIT) DE LA DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES DROSÉRACÉES.

GENRES.		DROSERA.													*Drosophyllum*	*Dionæa.*	*Aldrovanda.*	*Byblis.*	*Roridula.*
SECTIONS DE GENRES.		*Psychophila.*	*Arcturia.*	*Thelocalyx.*	*Rossolis.*	*Crypterisma.*	*Ptyonostigma.*	*Arachnopus.*	*Phycopsis*	*Cœlophylla.*	*Lamprolepis.*	*Bryastrum*	*Lasiocephala*	*Ergaleium.*					
Nombre des espèces de chaque section ou genre.		2.	1	2	29	1	4	3	1	1	9	1	3	30	1	1	2	5	2
Europe possède.	5 espèces				D. rotundifolia. D. Anglica. D. intermedia.										D. Lusitanicum.		A. vesiculosa.		
Royaume de Maroc.	1														D. Lusitanicum.				
Syrie.	1				D. rotundifolia.														
Sibérie.	2				D. rotundifolia. D. Anglica.														
Amérique septentrionale.	8				D. rotundifolia. D. Anglica. D. intermedia, et 4 espèces partic.											D. muscipula.			
Amérique tropicale et subtropicale.	14			D. sessilifolia.	D. intermedia, et 12 espèces partic.														
Terres magellaniques.	1	D. uniflora.																	
Ile Auckland (Antarctique).	1	1 espèce.																	
Nouvelle-Zélande.	3				D. propinqua.				D. binata.					D. auriculata.					
Ile Van Diemen.	9		D. Arcturi.		D. spathulata.				D. binata.			D. pygmæa.		D. peltata. D. auriculata. D. Planchonii, et 2 espèces particulières					
Nouvelle-Hollande extra-tropicale.	43				D. spathulata.				D. binata.	D. glandulifera.	9 espèces.	D. pygmæa.		D. peltata. D. auriculata. D. Planchonii, et 24 espèces particulières				D. liniflora (?) B. Lyndleyana. B. gigantea.	
Nouvelle-Hollande tropicale.	7			D. Burmanni.				D. serpens.					3 espèces.					2 espèces	
Asie tropicale.	7			D. Burmanni.	D. spathulata. D. Loureiroi.			D. Indica. D. Finlaysonii						D. lunata.			A. verticillata.		
Afrique tropicale occidentale.	2			D. Burmanni.				D. Indica.											
Madagascar	1				D. Madagascari.														
Afrique australe subtropicale.	2				2 espèces.														
Cap de Bonne-Espérance.	9				3 espèces.	D. hilaris.	4 espèces.												R. dentata. R. Gorgonias

sera n'appartiennent qu'à une région très limitée, tandis que la section *Rossolis*, dont nos *Drosera* d'Europe sont les types, a des représentants sur les points les plus distants du globe? Pourquoi le *Drosera Burmanni* se trouve-t-il entre les tropiques, dans l'Inde, la Chine, sur la côte occidentale et la côte orientale de la Nouvelle-Hollande, tandis que de toutes les nombreuses Droséracées d'Australie, pas une seule ne s'est rencontrée à la fois sur les deux côtes opposées. Ces faits, et mille autres que je pourrais tirer d'ailleurs, prouvent que les plantes obéissent beaucoup moins aux influences générales de température et de station qu'à une sorte de tempérament, de *vis interna* que chacune d'elles possède en propre; de même que les groupes naturels offrent dans le choix de leur patrie tantôt les prédilections les plus exclusives, tantôt l'indifférence la plus complète. Ce que j'avance ici d'une manière générale ressortira plus en détail des tableaux suivants, où j'ai tâché de mettre en relief les résultats de la revue systématique qui va terminer ce travail

(Voyez les tableaux ci-joints.—La suite du Mémoire au prochain cahier.)

SUR LA PROPAGATION DES RHIZOCARPÉES;

Par **CHARLES NÆGELI** (1).

Pendant l'hiver de 1843 à 1844, j'ai fait quelques recherches sur la germination du *Pilularia*. Le résultat de ces observations s'éloignant en tout point des opinions de M. Schleiden concernant le même sujet, j'ai pensé ne pas devoir le publier jusqu'à plus ample confirmation par des recherches ultérieures. L'année suivante, je refis la même observation sur la Pilulaire. Dans l'automne de 1845, M. A. Braun eut la bonté de m'envoyer du *Salvinia*, du *Marsilea* et du *Pilularia;* mais ce dernier seulement a germé; j'y ai retrouvé les mêmes faits que j'avais déjà observés précédemment.

---

(1) Traduit par extrait du *Zeitschrift fur Wissenschaftliche botanik*, von J. Schleiden und Carl Nægeli, 1847, p. 188.

Je publie ces observations, bien que je n'en puisse déduire de conclusion positive, n'ayant point à ma portée d'autres genres de Rhizocarpées pour entreprendre des recherches comparatives. Mais le travail le plus récent sur les Rhizocarpées (*Beitræge zur Kentniss der Rhizocarpeen, von G. Mettenius*, 1846) adopte simplement l'opinion de M. Schleiden relativement aux boyaux polliniques, et à la formation de l'embryon de ces végétaux.

La très jeune anthère du *Pilularia* apparaît comme un corpuscule pyriforme ou obové, et courtement stipité. La couche cellulaire extrême devient la paroi de la bourse anthérale. Les cellules du tissu intérieur se transforment en cellules-mères, renfermant chacune quatre cellules-mères spéciales, monospores, disposées en tétraèdre; comme dans la formation du pollen des Phanérogames, et dans celle des spores des Cryptogames tétraspores. Dans l'anthère complétement développée, les spores deviennent libres de toute adhérence.

Suivant M. Metténius, la jeune anthère du *Pilularia* serait une petite bourse remplie de cambium (« *Bildungsstoff*, » matière formatrice) liquide; les cellules-mères se formeraient librement dans ce liquide, de la même manière que s'engendrent les cellules endospermiques dans le sac embryonnaire des Phanérogames. Cela n'est point d'accord avec mes observations; car j'ai trouvé l'intérieur de la bourse anthérale, avant la naissance du pollen, rempli d'un parenchyme délicat.

Le jeune ovule est un corpuscule subglobuleux ou ovoïde, celluleux et stipité. La couche extrême constitue la paroi du sac ovulaire. Les cellules intérieures (toutes ?) deviennent des cellules-mères, dans chacune desquelles naissent, par formation pariétale, quatre « cellules-filles » disposées en tétraèdre. Une seule de ces quatre cellules, qui se maintiennent toujours réunies en groupe, prend constamment un développement plus considérable, tandis que les trois autres restent petites, et fixées à la périphérie de la grande sous forme de papillule. Dans l'un des groupes centraux, dont le développement est plus hâtif que celui des autres groupes, la grande cellule finit par occuper toute la cavité de l'ovule, tandis que les autres groupes sont refoulés et finissent par disparaître; cette cellule constitue le *sac embryonnaire.*

M. Schleiden (*Éléments*, 1re éd., vol. 2, p. 104), le premier, a observé la naissance de ce sac embryonnaire. Il dit que, « dans quelques unes des phases du développement, le jeune ovule est rempli en partie de cellules diaphanes globuleuses, et en partie de groupes de quatre cellules réunies en tétraèdre. » M. Metténius affirme que le jeune ovule, de même que la jeune anthère, est un petit sac rempli de cambium liquide, dans lequel les cellules-mères se forment librement.

Suivant mes observations, je crois pouvoir admettre que l'anthère ainsi que l'ovule sont constitués dans l'origine par un tissu cellulaire continu, dont les cellules les plus externes s'accroissent et deviennent plus diaphanes; que, dans les deux organes, les cellules intérieures (j'ignore si ce sont toutes ou seulement une partie d'entre elles) se transforment en cellules-mères; qu'enfin, ces cellules-mères se divisent, par formation cellulaire pariétale, en quatre cellules-filles disposées en tétraèdre. Dans l'ovule, j'ai trouvé plusieurs fois, entre les groupes de cellules-filles, un parenchyme mou et peu apparent.

Il y a donc une parfaite analogie entre l'anthère et l'ovule, jusqu'à un certain degré de leur développement. L'histoire de leur évolution est la même, jusqu'à la division des cellules-mères en quatre cellules-filles; ce n'est qu'à partir de cette phase que l'évolution offre des différences. Dans l'anthère, *les cellules-filles se développent toutes également, et il naît dans chacune une cellule-pollinique.* Dans l'ovule, *il y a inégalité entre les quatre cellules de chaque groupe de cellules-filles, parce qu'une seule de ces cellules prend de l'accroissement, et que, en outre, les groupes finissent par disparaître à l'exception d'un seul.*

Les cellules polliniques acquièrent une membrane externe dure et brunâtre. La cellule qui forme le sac embryonnaire engendre aussi, à un âge plus avancé, une membrane externe brunâtre plus ou moins striée, surtout dans le haut, et qui ne tarde pas à se recouvrir d'une couche gélatineuse.

Suivant M. Schleiden, la membrane coriace du sac embryonnaire se compose de cellules excessivement petites, à peine perceptibles. Il me semble au contraire que cette apparence n'est due qu'aux stries radiales d'une membrane d'ailleurs homogène ; sur ce point, je me trouve d'accord avec M. Metténius, qui admet que la membrane du sac embryonnaire se forme comme celle des spores et des grains polliniques.

Dans la capsule crevée, après la dissolution des sacs ovulaires et des sacs anthéraux, les grains de pollen et les sacs embryonnaires gissent pêle-mêle dans une masse gélatineuse.

Il se forme à l'extrémité supérieure du sac embryonnaire un court mamelon celluleux qui s'accroît peu à peu. Dans l'intérieur de ce mamelon (que je nommerai bourrelet germinatoire) se forme l'embryon. La naissance et l'accroissement du bourrelet germinatoire, ainsi que les transformations qui s'y opèrent, sont d'une grande importance, parce qu'ils décident la question de la fécondation. Malheureusement, les observations, à ce sujet, sont des plus difficiles, à cause de l'opacité de tout le sac embryonnaire, et parce que les coupes ne réussissent guère en raison de la dureté de la membrane. Mes recherches n'ont pu me fournir la série complète des développements. Je me bornerai donc à désigner les états qui me paraissent les plus sûrs.

Dans son état le moins avancé, le bourrelet germinatoire est un corps cylindrique ou conique, court, creux, ouvert au sommet, et dont la paroi (ainsi que le montre la coupe verticale, Pl. 8 *A*, fig. 1) se compose d'une série horizontale circulaire de cellules posées verticalement. Il m'a semblé qu'il y avait quatre de ces cellules. Ces cellules (fig. 1, *b*) sont recouvertes par la membrane externe du sac embryonnaire (fig. 1, *a*).

Un peu plus tard (fig. 2), on trouve que les cellules verticales, qui, dans l'origine, formaient le bourrelet germinatoire, se sont divisées, par une cloison horizontale, en deux cellules, l'une supérieure, l'autre inférieure (fig. 2, *c* et *d*); et que les cellules inférieures se sont aussi multipliées par des parois radiales perpendiculaires : car, entre les deux cellules inférieures (*d*,*d*) coupées, on remarque plusieurs lignes perpendiculaires provenant de la paroi postérieure. En admettant l'observation pour exacte, le bourrelet germinatoire, dans cette phase de son développement, est un corps conique, creux, ouvert dans le haut, dont la paroi se compose de deux séries de cellules circulaires superposées; la série supérieure se composant de quatre cellules, la série inférieure en offrant un plus grand nombre. Il est recouvert jusqu'à moitié ou jusqu'aux deux tiers par la membrane externe du sac embryonnaire (fig. 2, *a*).

Plus tard (fig. 3), le bourrelet germinatoire prend la forme d'un bourrelet annulaire, composé de tissu parenchymateux; il entoure le renflement vésiculeux du sac embryonnaire, et il se termine en col saillant sous forme de papille ouverte au sommet. A ce qu'il me semble, le bourrelet annulaire (*d*) provient d'une formation de cellules du cercle cellulaire inférieur de l'état précédent (fig. 2, *d*). L'orifice papilliforme (fig. 3, *c*) se compose constamment, si j'ai bien vu, de quatre cellules inférieures et de quatre cellules supérieures, et il doit son origine aux quatre cellules du cercle supérieur (fig. 2, *c*), dans lesquelles il s'est formé une paroi transversale. Le renflement vésiculeux du sac embryonnaire (fig. 3, *e*) m'a paru s'étendre tantôt jusqu'à l'orifice du bourrelet embryonnaire, et tantôt moins haut.

Enfin, lorsque le globule embryonnaire est formé, le bourrelet germinatoire a pris la forme d'un sac (fig. 4), dont la paroi n'offre plus, en général, qu'une couche cellulaire simple (*d*); parfois, la coupe y montre encore deux ou trois couches de cellules. L'orifice papilliforme (*c*) existe encore au sommet du sac; il se compose toujours de deux séries, chacune de quatre cellules, et on le distingue facilement tant au volume et à la forme qu'à la couleur des cellules qui, à cette époque, sont d'ordinaire brunes. Le globule embryonnaire (*f*) est vert; il est porté sur le sommet de la cellule du sac embryonnaire.

Ces quatre états paraissent prouver qu'il se forme, au sommet du sac embryonnaire, un bourrelet germinatoire creux, dans lequel plonge le prolongement vésiculeux du sac embryonnaire, et que, dans ce prolongement, se développe l'embryon.

Mais, outre les quatre états que je viens de décrire, j'en ai souvent rencontré d'autres qui ne s'accordent guère avec les premiers. Ainsi, sur des coupes transversales, on trouve parfois sous l'orifice papilliforme, au centre du bourrelet parenchymateux, un corps particulier, ordinairement tétragone, et constitué par des cellules plus petites que celles du bourrelet (fig. 5). Ce corps est en général séparé du sac embryonnaire par une couche de cellules; rarement, il se trouve en contact immédiat avec le sac embryonnaire. J'ai toujours trouvé ce corps dur et brun; la même coloration se montre parfois aussi dans quelques parties du bourrelet, lequel normalement est vert. Il me semble probable que, dans cet état, l'embryon ne se serait pas développé.

M. Metténius ne se prononce pas sur le mode de formation du bourrelet germinatoire; toutefois, il affirme que ce bourrelet naît au sommet du sac embryonnaire, et que son accroissement ultérieur s'opère de haut en bas; mais il me paraît certain que cet accroissement a lieu sur tous les points simultanément.

M. Schleiden (*l. c.*, p. 97) dit que la membrane externe du sac embryonnaire acquiert à l'un des bouts un *nucleus*, lequel est parfois recouvert de fragments de la membrane; qu'ensuite les cellules du *nucleus* se développent au voisinage du sommet du sac embryonnaire, de manière à faire saillie comme un mamelon. Cette opinion me paraît inexacte, d'abord parce que je considère la membrane externe du sac embryonnaire comme une membrane amorphe, et par conséquent comme inapte à produire des cellules; et, en second lieu, parce que ce mamelon nucléaire est recouvert par la membrane externe, qui n'a subi d'autres transformations que des déchirures résultant de l'extension.

Si j'osais risquer une hypothèse sur la naissance du bourrelet germinatoire au sommet du sac embryonnaire, j'admettrais que ce bourrelet doit son origine aux trois cellules engendrées dans la cellule-mère en même temps que la cellule qui devient le sac embryonnaire, et qui persistent à sa surface.

M. Schleiden (*l. c.*, p. 98) décrit la fécondation ainsi qu'il suit: « Lorsqu'un boyau pollinique se trouve en contact avec ces cellules (du mamelon nucléaire), il s'insinue profondément entre elles, jusqu'à une couche de petites cellules vertes, laquelle recouvre immédiatement le sac embryonnaire; là il se renfle en forme de vésicule, en refoulant le tissu cellulaire environnant, qui néanmoins continue de se développer... Dans l'extrémité vésiculeuse du boyau pollinique naît du tissu cellulaire, qui, s'organisant en embryon, finit par percer le mamelon nucléaire de l'ovule, mamelon qui, à cette époque, forme un petit sac à paroi mince... »

M. Schleiden dit en outre (*l. c.*, p. 100) : « J'ai souvent réussi à isoler parfaitement et sans aucune lésion les grains polliniques du *Pilularia* avec leur extrémité déjà devenue vésiculeuse. On peut suivre facilement toute l'histoire du développement de ces organes. Ordinairement il entre trois ou quatre boyaux polliniques dans chaque ovule ; mais un seul de ces boyaux pénètre jusqu'au sac embryonnaire, et se transforme en embryon. En raison de la longueur peu considérable du boyau, les grains de pollen se trouvent très rapprochés de l'ovule ; ils finissent par perdre leur membrane externe, et alors ils paraissent comme des vésicules pyriformes nées de l'ovule. — Le boyau qui a pénétré dans l'ovule forme assez longtemps une enveloppe délicate autour du jeune embryon, qui reste toujours attaché par le point où le boyau est entré. »

J'objecterai d'abord aux affirmations de M. Schleiden que jamais je n'ai pu découvrir un grain de pollen sur le bourrelet du sac embryonnaire. Je présume que M. Schleiden a pris pour des grains de pollen les quatre cellules supérieures de l'orifice papilliforme du bourrelet germinatoire ; du moins la description qu'il donne s'applique assez bien à ces cellules, en tant qu'il dit qu'elles sont au nombre de trois ou quatre, pyriformes, et qu'elles perdent peu à peu la membrane externe. M. Metténius commet la même erreur ; il a dessiné ces cellules de manière à ne laisser aucun doute à leur égard, mais il les désigne comme des grains de pollen. On peut d'ailleurs s'expliquer cette méprise, parce que ces cellules, incolores dans l'origine, se colorent plus tard en brun (comme les grains de pollen).

Une objection plus forte encore que celles que je viens de faire m'a été fournie par mes observations sur le pollen même du *Pilularia*. Lorsque les capsules du *Pilularia* ont séjourné pendant quelque temps dans de l'eau ou à l'air très humide, elles crèvent, et il en sort une gélatine presque liquide. Dans cette gélatine gisent des sacs embryonnaires et des grains de pollen, en partie libres et en partie encore enfermés dans les sacs ovulaires et les bourses anthérales. Les sacs embryonnaires commencent à former leur bourrelet germinatoire, et plus tard l'embryon. En même temps les grains de pollen engendrent un court boyau. La membrane pollinique interne perce la membrane externe (fig. 6, *a*), et forme un boyau un peu moins large et tout au plus aussi long que le grain de pollen même (fig. 6, *b*). Le contenu du boyau pollinique consiste principalement en grains de fécule, que l'iode colore en bleu ou en violet. Ainsi que je viens de le faire remarquer, je n'ai jamais trouvé de grains de pollen fixés au bourrelet du sac embryonnaire. Le boyau pollinique reste court; jamais il ne dépasse une certaine longueur. Dans l'origine, il est plein et cylindrique; plus tard il se montre un peu affaissé, absolument comme une cellule crevée et ayant perdu une partie de son contenu. Auprès des grains de pollen crevés, j'ai trouvé de petites cellules incolores, et je crois qu'elles provenaient du boyau pollinique. J'ai observé ces cellules dans tous les états suivants. Dans l'origine, elles sont à peu près globuleuses, et d'un diamètre de 0,004''' à 0,005'''; elles sont remplies d'un mucilage homogène, granuleux, ou de granules de fécule, à l'exception d'un espace vide, globuleux, qui constitue sans doute une vésicule (fig. 7). Les granules de fécule se colorent par l'iode en bleu ou en bleu-violet; ils sont deux ou trois fois plus petits que les granules du boyau pollinique. Plus tard, ces cellules prennent une forme ovée ou ovée-oblongue; leur longueur est de 0,006''' à 0,007''', et rarement jusqu'à 0,008''', sur une largeur de 0,004 à 0,005'''. L'espace vésiculiforme a pris de l'accroissement, et, à cet état, il occupe constamment l'extrémité la plus étroite de la cellule (fig. 8). Bientôt après on découvre dans l'espace vésiculiforme un fil spiralé délié, qui en occupe la périphérie, et qui tourne en rond. Quelquefois ce mouvement paraît avoir lieu de telle sorte que son axe coupe à angle droit l'axe longitudinal de toute la cellule (fig. 9). Dans ce cas, l'espace autour duquel se tord le fil est vide; mais ordinairement le mouvement se fait de manière que son axe (et par conséquent l'axe du fil spiralé) coïncide avec l'axe de toute la cellule (fig. 10). Dans ce cas, l'espace enclos par le fil est ou vide ou, ce qui arrive plus fréquemment, la cavité contient des granules de fécule. Quelquefois le fil spiralé se forme lorsque la cellule ne contient encore que du mucilage granuleux (fig. 10, *a*); mais le plus souvent les fils spiralés se rencontrent dans des cellules contenant plus ou moins de globules de fécule dans le mucilage (fig. 10, *b*, *c*).

Le fil spiralé est constamment placé dans l'extrémité la plus étroite de la cellule ; il y décrit un demi à deux tours distincts, appliqués sur la paroi. En général il se tord une fois par seconde, et deux fois lorsque le mouvement est rapide. Le mouvement du fil spiralé exerce une influence plus ou moins grande sur la cellule ; tantôt la cellule tourne aussi rapidement que le fil, et tantôt elle tourne moins vite que le fil ; tantôt enfin elle reste immobile. Il est évident que, dans le premier cas, le fil adhère à la paroi de la cellule, tandis que dans le troisième cas le fil est libre ; dans le second cas, le fil est libre, mais il agit sur la cellule par frottement. Le tournoiement des cellules est accompagné d'une progression, comme chez les cellules séminales des Mousses et des Fougères.

Lorsque la cellule est placée verticalement et que par conséquent l'axe du mouvement est de même vertical, on y distingue quelquefois deux anneaux concentriques, l'un intérieur, un peu plus fort, l'autre extérieur, plus mince et plus délicat (fig. 11); quelquefois on peut se convaincre que les deux anneaux appartiennent à un seul et même fil (fig. 11, *b*). Les deux anneaux tournent avec une égale vitesse et dans la même direction. L'anneau interne ne change point de forme ; il reste parfaitement circulaire et plan. L'anneau externe change de forme, en tournant, la distance à laquelle chacun de ses points se trouve du cercle interne, étant tantôt plus grande, tantôt plus petite ; en outre, le cercle externe offre une ondulation continuelle. Dans quelques cellules, l'extrémité la plus déliée du fil spiralé fait saillie au dehors (fig. 24, *d*) : dans ce cas, le fil finit par sortir entièrement de sa cellule, et il continue à se mouvoir dans l'eau (fig. 12) ; il a la forme d'un ressort de montre ou d'une vrille (fig. 12, *d*, *e*). Les fils spiralés changent assez souvent de forme, par suite du rapprochement ou de l'éloignement des tours de spire ; ils se contournent irrégulièrement, immédiatement avant de cesser de tourner (fig. 12, *g*, *h*, *i*). J'ai représenté figure 12, *e*, un fil en mouvement, qui prit subitement la forme représentée fig. 12, *f*, au moment de devenir immobile.

Le mouvement des fils devenus libres consiste soit en une torsion autour de l'axe, soit en une progression rapide. Il est semblable au mouvement des fils séminaux des Mousses, des Characées et des Fougères.

Ces cellules se rencontrent-elles constamment dans la germination des Rhizocarpées? D'où viennent-elles? Sortent-elles du boyau pollinique, naissent-elles dans un autre organe de la capsule, ou sont-elles engendrées dans la gélatine? Quelle est la signification de ces cellules et de ces fils? Les cellules ont-elles de l'analogie avec les vésicules séminales? Les fils spiralés sont-ils analogues aux fils séminaux, ou bien les cellules sont-elles des infusoires, et les fils des cils? Je vais discuter ces questions sans vouloir les résoudre entièrement.

Quant à l'existence constante des cellules en question, je n'en puis juger que d'après trois observations. Des capsules de *Pilularia* provenant de Berlin, de Carlsruhe et du jardin botanique de Zurich, m'ont fourni absolument les mêmes résultats : les cellules se sont trouvées chaque fois dans la gélatine enveloppant les grains de pollen et les sacs embryonnaires à l'époque de la germination.

Quant à l'origine de ces cellules, les phénomènes qui accompagnent leur présence semblent indiquer qu'elles sont sorties des boyaux polliniques, bien que je ne les aie pas vues dans ces boyaux mêmes, ce qui, du reste, s'expliquerait sans peine par la ténuité des cellules et par la densité de la matière mucilagineuse qui remplit les boyaux. Il me paraît peu probable que les cellules s'engendrent dans quelque autre organe de la capsule, n'ayant pu découvrir d'organe de cette nature : je n'ai pas non plus trouvé de ces cellules dans la gélatine avant l'émission des boyaux polliniques

ques. On ne saurait admettre qu'elles viennent du sac embryonnaire, qui reste toujours entier, et qui ne contient rien de semblable dans son intérieur. Enfin il ne paraît pas probable qu'elles aient été engendrées dans la gélatine même ; dans le cas contraire, ce ne pourraient être que des végétaux (Champignons) ou des Infusoires dus à une génération spontanée. Mais cette supposition ne serait guère en harmonie avec la manière dont se comportent ces cellules.

Quant à la *signification* à attribuer aux cellules et aux fils mobiles, deux interprétations seulement me paraissent offrir quelque probabilité ; savoir : que les cellules sont ou des organes contenant un fil séminal, ou des Infusoires. L'hypothèse admettant que ce seraient des organes contenant un *fil séminal*, s'appuie sur l'analogie avec les vésicules séminales des Mousses, des Characées et des Fougères ; vésicules dans lesquelles il naît aussi un fil spiralé libre, doué d'un mouvement propre Si cette comparaison est exacte, il resterait à décider si toute la cellule est l'analogue d'une cellule ordinaire, et si l'espace vésiculiforme dans lequel naît le fil spiralé est analogue à la vésicule nucléaire, — ou bien si la cellule est analogue à une vésicule nucléaire, et l'espace vésiculiforme à un *nucleus*. Cette dernière supposition me paraît la plus probable.

Toutefois, s'il existe quelques points d'analogie générale entre les organes en question et les vésicules séminales ; par contre, nous trouvons dans les particularités des différences assez notables pour infirmer l'exactitude de l'analogie. Le fil spiralé mouvant diffère des autres fils séminaux de végétaux en ce qu'il est beaucoup moins raide et que sa forme est beaucoup moins immuable ; car il offre fréquemment des mouvements ondulatoires tels qu'on les observe aux fils séminaux des animaux, et parfois il change de forme durant le mouvement, ainsi qu'au moment où ce mouvement vient à cesser. La vésicule séminale diffère également des autres vésicules séminales des végétaux, en ce qu'elle se trouve renfermée dans une cellule libre, ou bien en admettant une autre interprétation, en ce qu'elle engendre le fil séminal dans une vésicule particulière. — En outre, il n'y aurait aucun autre exemple de vésicules séminales se formant dans les boyaux polliniques ou dans des grains de Pollen.

L'hypothèse admettant que les cellules en question seraient des Infusoires, s'appuierait sur des ressemblances superficielles, et surtout sur la difficulté de trouver une autre interprétation plus satisfaisante, mais deux raisons majeures militent contre l'adoption de cette manière de voir, à savoir que les organes contiennent de la fécule. et un fil spiralé libre. Si c'étaient des Infusoires, il faudrait qu'ils eussent mangé la fécule. Or, on rencontre à la vérité des grains de fécule épars, provenant des grains de Pollen, mais ces grains de fécule sont deux à trois fois plus gros que ceux que contiennent les vésicules à filets spiralés ; en outre, on aperçoit quelquefois des grains de fécule dans ces cellules, avant le développement du fil spiralé. — Le fil spiralé tournant d'abord librement autour de son axe dans l'intérieur de sa cellule, puis sortant de cette cellule pour continuer ses mouvements dans l'eau, est encore un phénomène s'accordant difficilement avec la nature des Infusoires.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 8 *A*).

Fig. 1. Extrémité supérieure du sac embryonnaire. — *m*, membrane cellulaire de ce sac. — *a*, membrane externe. — *b*, très jeune bourrelet germinatoire, constitué par qatre cellules.

Fig. 2. Même organe que dans la figure précédente. — *c*, anneau supérieur du jeune bourrelet germinatoire, composé de quatre cellules. — *d*, anneau inférieur du bourrelet germinatoire, composé de plus de quatre cellules.

Fig. 3. Même organe que dans les figures précédentes. — *d*, bourrelet germinatoire. — *c*, orifice papilliforme. — *e*, prolongement vésiculaire du sac embryonnaire.

Fig. 4. Même organe que dans les figures précédentes. — *d*, bourrelet germinatoire réduit, à cet état, à une couche cellulaire simple. — *c*, orifice papilliforme. — *f*, embryon.

Fig. 5. Même organe que dans les figures précédentes. — *d*, bourrelet germinatoire. — *c*, orifice papilliforme. — *g*, corpuscule dur, brun, composé de parenchyme.

Fig. 6. Grains de pollen développant le boyau. — *a*, grain à boyau encore jeune — *b*, grain à boyau ayant acquis son développement parfait.

Fig. 7. Cellules globuleuses ou courtement ellipsoïdes, à cavité globuleuse vésiculiforme. — *a*, cellule contenant un mucilage granuleux et incolore. — *b*, cellule contenant du mucilage et des globules de fécule. — Diamètre : 0,004''' à 0,005'''.

Fig. 8. Cellules ellipsoïdes ou oblongues ; l'espace vésiculiforme est situé au bout le plus étroit. — *a*, cellule contenant du mucilage granuleux incolore. — *b*, cellule contenant du mucilage et des globules de fécule. — Diamètre longitudinal : 0,006''' à 0,007'''. Diamètre transversal : 0,004''' à 0,005'''.

Fig. 9 Cellules contenant du mucilage incolore et un fil spiralé tournant, dont l'axe de torsion est situé perpendiculairement à l'axe longitudinal de la cellule.

Fig. 10. Cellules contenant du mucilage incolore (*a*) ou des globules de fécule épars dans plus ou moins de mucilage (*b*, *d*), et un fil spiralé tournant, dont l'axe coïncide avec l'axe longitudinal de la cellule. En *d*, le fil spiralé est sorti en partie de sa cellule. — Diamètre longitudinal des cellules : 0,007''' à 0,008''', etc. Diamètre transversal : 0,004''' à 0,005'''.

Fig. 11. Cellules placées perpendiculairement, contenant un anneau interne (diamètre : 0,003''') et un anneau externe (diamètre : 0,005''' à 0,006'''). Les cellules *a* et *b* tournent autour de leur axe. La cellule *c* est en repos.

Fig. 12 Fils spiralés libres. Les fils *a* à *e* sont en mouvement ; ceux *f* à *h* sont en repos.

OBSERVATIONS SUR LES AZOLLA ;

Par G. METTENIUS (1).

Le réceptacle ovulifère de l'*Azolla cristata* (Kaulf) consiste en un petit sac clos composé de deux ou plusieurs couches cellulaires superposées (Pl. 8, B, fig. 1). L'ovule, qu'on apperçoit çà et là par transparence à travers les parois du sac, offre une masse opaque (fig. 2), sur laquelle on distingue une partie inférieure subglobuleuse (*m*), une partie supérieure (*a*) composée de trois corpuscules (dont un est enlevé dans la figure 2), et une partie intermédiaire annulaire (*b*). Au sommet de la partie supérieure se trouve une membrane infundibuliforme composée d'une couche de cellules minces, et recouverte, à la surface externe, d'une quantité de fils déliés et irrégulièrement entremêlés ; des fils de même nature, mais en quantité moindre, sont suspendus à la partie inférieure globuleuse.

---

(1) Traduit par extrait du *Linnæa*, vol. XX, 1847, p. 259 et suiv.

En comparant les deux figures (1 et 2), on comprend facilement que la membrane infundibuliforme ne peut avoir été logée dans le réceptacle telle que nous la voyons après son extraction, car elle est plus large que la portion du réceptacle qu'elle aurait occupée. Mais en coupant longitudinalement le réceptacle et l'ovule (fig. 3), on trouve que le sommet du réceptacle est vide, et que l'ovule est coiffé d'une membrane (*c*) lisse à la surface externe; cette membrane a été rebroussée en retirant l'ovule du réceptacle.

La partie globuleuse de l'ovule (fig. 4), vue en dessus, offre une membrane jaune marquée de trois fortes lignes ; c'est la partie supérieure du sac embryonnaire (*s*), entouré d'une masse opaque qui est le tégument externe (*m*). En dépouillant le sac embryonnaire de son tégument, on reconnaît qu'il est constitué par une cellule jaune ; quant à la membrane externe, elle se compose d'une couche ferme de substance amorphe granuleuse, offrant, surtout à la partie inférieure de la surface externe, des saillies plus ou moins arrondies (fig. 5, *m*), et garnie de fils déliés à toute la surface.

En enlevant de l'ovule un des trois corpuscules qui en forment la partie supérieure (fig. 2). on trouve, au-dessous de cette portion qu'on vient de séparer, une membrane granuleuse amorphe (*l*), s'élevant au-dessus du bord de la partie moyenne (*b*); les deux corpuscules qui subsistent de la partie supérieure sont séparés l'un de l'autre par un canal dont la paroi antérieure se compose d'un cordon de fils déliés ; ce cordon part de l'extrémité de la membrane (*l*), et va s'épanouir, dans le haut, à la surface externe de la membrane infundibuliforme. En dépouillant l'ovule de ses trois corpuscules terminaux, on y découvre une membrane conique débordant la partie moyenne (*b*) garnie de fils réunis plus ou moins distinctement en trois cordons, et qui forment le canal dont il vient d'être mention.

En coupant longitudinalement dans son milieu une préparation de cette nature (fig. 3, 6), on reconnaît que cette membrane saillante (*l*) est une continuation immédiate de la membrane externe (*m*) du sac embryonnaire qui s'étend sous la partie moyenne (*b*).

La partie moyenne de l'ovule est constituée par une sorte de ruban annulaire, dont le bord inférieur est fixé à la membrane externe du sac embryonnaire (fig. 3, *b*), et dont le bord supérieur est découpé en trois lobes obtus correspondants aux interstices des trois corpuscules qui forment la partie terminale de l'ovule.

La membrane externe du sac embryonnaire offre de petites fossettes, dans sa partie saillante, aux endroits qui correspondent aux bases des corpuscules, tandis qu'aux interstices il y a des saillies dans la direction des lobes de la partie moyenne de l'ovule, et se trouvant en connexion avec ces lobes; de telle sorte qu'en ces points la connexion de la partie moyenne de l'ovule avec le tégument externe du sac embryonnaire comprend toute la surface interne des lobes de la partie moyenne de l'ovule. La partie supérieure du tégument externe du sac embryonnaire se compose de trois pièces (fig. 7, *b*) qui correspondent aux bases des corpuscules: au centre, ces pièces s'écartent les unes des autres, et laissent place à l'embouchure inférieure du canal formé par les cordons de fils. Ces trois pièces, à partir de leurs points d'union avec les lobes de la partie moyenne de l'ovule, sont parfaitement distinctes les unes des autres.

En examinant le dessous de la membrane infundibuliforme du sommet de l'ovule, on voit qu'une partie des fils adhère fortement à la membrane, et l'on reconnaît que la portion circonscrite par ces fils est l'embouchure supérieure du canal.

Les trois corpuscules qui forment la partie supérieure de l'ovule sont complétement séparés tant entre eux que du reste de l'ovule, auquel ils ne tiennent que par l'intermédiaire des fils qui s'attachent à leur sommet (fig. 6), et qui se croisent avec les fils qui forment le canal; peut-être adhèrent-ils aussi à la membrane infundibuliforme.

Le tissu de la partie moyenne de l'ovule et celui des corpuscules se compose de petites cellules parenchymaires anguleuses (fig. 5, *b*). Les cellules de la partie moyenne de l'ovule sont rangées sans ordre régulier; leur bord inférieur se termine en une masse transparente et homogène, garnie de cils. Les cellules des corpuscules affectent une disposition régulière ; elles entourent quatre à cinq cellules arrondies ou de forme irrégulière, et d'un jaune très tranché.

Le réceptacle anthérifère est notablement plus grand que le réceptacle ovulifère, presque globuleux, composé de plusieurs couches de cellules, et muni d'une petite colonne centrale à laquelle sont fixés les stipes des sacs anthéraux ; les stipes se composent de deux séries de cellules allongées ; les sacs anthéraux offrent une couche de cellules à parois onduleuses, et elles contiennent quatre masses aplaties dont la structure paraît être celluleuse (fig. 8). Chacune de ces masses contient une grande quantité de grains de pollen (fig. 9) jaunes, arrondis et munis de trois lignes saillantes ; la surface externe de ces masses est garnie de vingt à trente poils terminés en hameçon.

Il résulte des observations de Griffith que, dans l'*Azolla*, les réceptacles sont renfermés par paires dans une enveloppe commune (1), et que les premières phases du développement de ces réceptacles, soit ovulifères, soit anthérifères, sont absolument les mêmes. A leur naissance, ces réceptacles se montrent sous forme d'une masse cellulaire parenchymateuse, laquelle est recouverte peu à peu par une membrane qui continue à se former autour de sa base, et qui plus tard constituera la paroi du réceptacle ; ensuite il se forme de petits mamelons à la base de la masse celluleuse, alors seulement se présente la différence ; dans les uns, l'ovule se forme dans la masse celluleuse, et les petits mamelons latéraux avortent ; dans les autres, ce sont ces mamelons qui se transforment en anthères, tandis que la masse celluleuse ne subit aucun changement (voir Meyen, *Nova Acta, Acad. Cur. Leopold*, XVIII, part. I, p. 519, fig. 24, *C.*). Il existe donc dans chaque réceptacle les rudiments d'un ovule et d'un grand nombre d'anthères.

---

(1) Cette enveloppe commune, qui est décrite par R. Brown ainsi que par Griffith, n'a été trouvée ni par Meyen ni par Martius, et moi-même je n'en ai pu découvrir la moindre trace dans des échantillons secs.

La comparaison avec le *Salvinia* donne absolument les mêmes résultats concernant le développement du réceptacle, et l'auteur convient que ses premières observations à ce sujet (*Beitrage zur Kenntniss der Rhizocarpenn* 1846, p. 756) n'étaient pas exactes. Donc, les premiers mamelons, tant dans le *Salvinia* que dans les *Azolla*, sont parfaitement analogues, mais le *Salvinia* diffère en ce que ce sont les petits sacs celluleux et les anthères qui naissent à la surface du premier mamelon (qui deviendra la petite colonne centrale), tandis que dans les *Azolla* le développement de l'ovule s'opère dans le parenchyme même du mamelon correspondant à la colonne centrale du *Salvinia*, et que seulement les sacs celluleux des anthères naissent aussi à la surface. On sait d'ailleurs que dans le *Salvinia* il n'y a pas d'enveloppe commune; qu'en outre les réceptacles ovulifères et les réceptacles anthérifères se trouvent dans des positions déterminées, et qu'il y a plus d'un ovule par réceptacle.

Dans l'*Azolla* le parenchyme de la colonne centrale est résorbé à l'exception d'une seule couche, par suite du développement de l'ovule. A en juger par les figures de Griffith, cette résorption a lieu dès un âge peu avancé. Plus tard, il y a en outre résorption de la partie inférieure de cette couche cellulaire, ainsi que de la portion basilaire de la colonne centrale avec les sacs celluleux des anthères; il en résulte que l'ovule finit par rester libre de toute adhérence dans le réceptacle, qu'il ne subsiste autre chose de la colonne centrale que la coiffe terminale, qu'on rebrousse en enlevant le réceptacle.

Dans le *Salvinia* il y a concordance, jusqu'à une certaine période, entre le développement des ovules et celui des anthères. Il naît dans les sacs celluleux de ces organes des cellules mères et des cellules filles; dans l'ovule, une des cellules filles se développe aux dépens des autres pour former le sac embryonnaire, qui se revêt d'un tégument. Dans les anthères, les cellules filles persistent sous forme de grains de pollen contenus dans une enveloppe commune. Dans l'*Azolla*, au contraire, l'ovule se compose de deux parties distinctes, à savoir : les corpuscules, et le reste de l'ovule ; et, dans les anthères, les grains de pollen sont séparés en plusieurs masses.

D'après les recherches de Griffith, la cellule jaune qui se trouve dans la partie inférieure de l'ovule de l'*Azolla* est l'analogue du sac embryonnaire du *Salvinia*, et la partie inférieure inadhérente du tégument qui l'entoure correspond au tégument externe du *Salvinia.* Mais quant à la partie supérieure (*l*) de l'ovule de l'*Azolla*, laquelle est recouverte par les corpuscules, on est loin d'être d'accord à ce sujet. Les uns la considèrent comme un organisme particulier : R. Brown la désigne comme « *corpusculum centrale supra cavum* » et comme « *axis perforatus, apice apertus ;* » Martius la décrit comme un organe particulier, s'élevant sous forme d'anneau à la périphérie, et au centre sous forme d'une colonnette ; Meyen la compare à un opercule fermant la partie inférieure de l'ovule. Griffith ne la distingue même pas comme un organe particulier ; il se borne à la désigner, ainsi que les corpuscules, comme un corps creux et divisé en lobes. Suivant mes propres recherches, j'ai dû admettre que cette partie supérieure du tégument externe est une continuation immédiate de la partie inférieure de ce tégument, de sorte que le sac embryonnaire est entouré d'un tégument comme dans le *Salvinia*, et que, par conséquent, l'ovule des *Azolla* correspond parfaitement à l'ovule du *Salvinia*, à l'exception des corpuscules. Ceux-ci seraient un organisme manquant au *Salvinia.*

En effet, abstraction faite des corpuscules ainsi que des fils qui garnissent le tégument externe, il n'est pas difficile de comparer l'ovule de l'*Azolla* à celui du *Salvinia* ou bien aux grandes spores des Lycopodes. Tous ces organes consistent essentiellement en une cellule entourée d'une membrane, laquelle est composée plus ou moins distinctement de trois pièces, du côté où la cellule offre trois lignes saillantes. J'ai déjà fait mention de cette structure au sujet de l'*Azolla ;* dans le *Salvinia*, le tégument externe est formé, au même endroit, de trois lobes ; dans les Lycopodes, ce tégument offre, du côté aplati de la spore, trois lignes saillantes, et, en germination, la spore se sépare en trois pièces. On ne rencontre de différences que dans la structure du tégument externe :

dans l'*Azolla*, ce tégument est granuleux et garni de fils : j'ai décrit ailleurs la structure du tégument du *Salvinia;* dans les *Lycopodium*, ce tégument se compose de deux couches, l'une interne, délicate et finement granuleuse, l'autre externe, plus ferme, plus opaque, à surface munie de saillies. Dans l'*Isoetes lacustris*, la facette aplatie des grandes spores, sur laquelle se trouvent les trois lignes saillantes, est séparée du reste de la spore par un bourrelet annulaire, ainsi que l'a déjà montré Bischoff (*Cryptog.*, III, p. 81), et on y distingue encore mieux que dans les *Lycopodium* les couches dont se compose le tégument : la couche la plus voisine de la cellule sporaire est mince ; la suivante est ferme et plus opaque : l'une et l'autre sont granuleuses ; la troisième couche, qui est l'externe, plus transparente que la couche intermédiaire, comme verruqueuse à la surface, est facilement séparable en plusieurs pièces.

On ne possède aucune observation sur la formation de la partie moyenne de l'ovule de l'*Azolla* ni sur celle des corpuscules. La partie moyenne sépare la partie arrondie du tégument externe de la partie supérieure, qui se compose de trois pièces ; par conséquent elle correspond exactement à l'endroit du bourrelet annulaire de l'*Isoetes*.

Griffith est le premier qui ait observé les cellules jaunes dans les corpuscules ; il les compare aux grains de pollen, et il trouve que le tissu des corpuscules est analogue à celui dans lequel gisent les grains de pollen ; il faudrait donc considérer ces cellules comme les organes essentiels, ayant engendré le tissu environnant. Mais, dans mes recherches sur ce genre, je n'ai pas pu découvrir constamment de ces cellules dans les corpuscules ; peut-être serait-il permis de présumer que, lors du développement du sac embryonnaire, les cellules qui remplissaient le petit sac n'ont pas toutes été résorbées, ainsi que cela arrive chez les *Salvinia*, et que, de même que les grains de pollen, elles ont subsisté et se sont groupées en plusieurs parties. Cette interprétation justifierait en quelque sorte la désignation de « *antheræ* » et de « *corpuscula antheriformia*, » appliquée par R. Brown et par Endlicher à ces organismes.

Quant aux anthères, je me bornerai à faire remarquer que les grains de pollen de l'*Azolla* sont groupées en quatre masses, tandis que dans le *Salvinia* ils ne forment qu'une seule masse. Ces masses sont solides, comme les corpuscules, et leur tissu offre une grande ressemblance avec du véritable tissu cellulaire, les grains de pollen gisent dans des interstices de ces cellules ; mais celles-ci ne contiennent jamais autre chose que de l'air, et parfois leur membrane offre une apparence granuleuse.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHE 8 B).

r, réceptacle.

s, sac embryonnaire.

m, tégument externe du sac embryonnaire.

l, partie supérieure du tégument externe, recouvrant le sac embryonnaire dans le haut.

b, la partie moyenne annulaire de l'ovule.

a, corpuscules.

c, membrane qui recouvre la partie supérieure de l'ovule.

p, grains de pollen.

AZOLLA CRISTATA, Kaulf.

Fig. 1. Réceptacle ; on y aperçoit l'ovule par transparence.

Fig. 2. Ovule dont on a enlevé un des corpuscules.

Fig. 3. Moitié d'un réceptacle ovulifère, coupé longitudinalement.

Fig. 4. Sac embryonnaire vu d'en haut, entouré du tégument externe.

Fig. 5. Portion du tégument externe du sac embryonnaire et de la partie moyenne de l'ovule.

Fig. 6. Portion de l'ovule, afin de montrer la connexion entre la partie supérieure et la partie inférieure du tégument externe du sac embryonnaire, ainsi que l'union d'un corpuscule avec l'ovule.

Fig. 7. La partie supérieure et la partie moyenne du tégument externe, vues d'en haut ; on a enlevé les corpuscules, le sac embryonnaire et la partie inférieure du tégument externe.

Fig. 8. Masse pollinique. Les soies glochidées s'y trouvent toujours en bien plus grand nombre que ne l'indique la figure.

Fig. 9. Grain de pollen.

Fig. 10. Tissu d'un corpuscule, après avoir été macéré dans de l'acide sulfurique.

Fig. 11. Les cellules jaunes des corpuscules, en connexion avec une partie du tissu.

FRAGMENTS MYCOLOGIQUES;

Par **M. J.-H. LÉVEILLÉ**, D. M.

Depuis la publication, dans ce recueil, de l'histoire des Champignons du Muséum de Paris, j'ai reçu de différentes personnes un certain nombre d'espèces, qui me paraissent dignes d'être signalées : les unes sont exotiques, les autres indigènes. J'en donne aujourd'hui la description, afin de témoigner ma reconnaissance aux savants qui me les ont envoyées. Je profiterai de cette circonstance pour exposer quelques considérations sur les Lycoperdacés en faisant connaître quelques unes des espèces, les plus remarquables de ce groupe, que nous avons découvertes, M. Decaisne et moi, dans les dunes de Gascogne, qui jusqu'ici ont été peu explorées sous le rapport mycologique.

Je suivrai dans cet exposé l'ordre adopté dans mon article Mycologie du Dictionnaire universel d'histoire naturelle.

I. — BASIDIOSPORÉES ECTOBASIDES.

AGARICUS.

Agaricus arenarius, Lat., sulphureus, pileo carnoso convexo lævi sicco ; lamellis latis sat confertis emarginatis unguiculo tenui adnatis ; stipite valido nudo basi bulboso sursum albo. — Hab. sept octob. Tête de Buch in acervis arenosis maritimis.

Agaricus sinuatus var. b, *arenarius*, Laterrade, *Flore bordelaise et de la Gironde*, 4ᵉ éd., p. 534. Vulgairement *Vuideau*, *Videau*, *Agaric des dunes*.

Descr. Chapeau large de 6 à 12 centimètres, charnu, convexe, obtus, puis étalé, glabre, de couleur jaune rutilant ; l'épiderme se détache assez difficilement. Chair blanche, épaisse et ferme ; lames larges, consistantes, flexibles, échancrées vers le pédicule, auquel elles adhèrent par leur partie supérieure : elles sont couleur de soufre. Pédicule entièrement nu, cylindrique, plein, fibreux, blanc à son sommet, jaune à sa base, renflé subitement et formant un bulbe dont le diamètre est quelquefois de 4 à 5 centimètres ; il est haut de 8 à 12 centimètres, et épais à sa partie moyenne de 2 centimètres. La chair du chapeau, comme celle du pédicule, est blanche, ferme, sans odeur, et d'une saveur qui rappelle celle du Mousseron (*Ag. albellus*).

Obs. Ce Champignon se rencontre très communément dans les dunes des environs de la Tête de Buch, lorsque l'automne est humide. Les habitants le recherchent, et en font des envois assez considérables à Bordeaux. Sa taille et sa couleur jaune ne permettent guère de le confondre avec d'autres espèces. Quoique déjà décrit, j'ai cru devoir donner une nouvelle description de cette espèce : car celle que nous devons à M. Laterrade, professeur de botanique à Bordeaux, est trop succincte.

Le nom d'*Agaric des dunes* lui vient de ce qu'il habite uniquement, aux environs de Bordeaux, les montagnes de sable; celui de *Vuideau* lui a été donné à cause du phénomène singulier que présente le bulbe du pédicule d'absorber une grande quantité d'eau lorsque la saison est pluvieuse, et de la laisser écouler quand on le comprime.

Afin de donner une idée nette de cette belle espèce, je ne puis mieux faire que de la comparer à l'*Agaricus sulphureus* Bull., dont on aurait augmenté les proportions, et près duquel elle doit être placée ; elle en diffère cependant par la couleur de sa chair, par l'énorme bulbe du pédicule, par l'absence d'odeur ; enfin, par la saveur agréable qu'elle présente lorsqu'on la mâche.

J'ai conservé à cette belle espèce le nom que lui a donné M. Laterrade ; car celle décrite par M. De Candolle sous le même nom, et qui croît dans les dunes de la Méditerranée, constitue aujourd'hui le genre *Montagnites*.

Agaricus Mori, nov. sp., pileis carnosis imbricatis sessilibus vel in pediculum brevem canaliculatum subtus hirtum protractis, fulvis, hirtis versus marginem denudatis; lamellis flavescentibus decurrentibus.—Hab. Monspeliis ad truncos vetustos Mori albæ.

Desc. Chapeaux nombreux, imbriqués, charnus, larges de 0,03 à 0,06^{m}, tantôt sessiles et semi-orbiculaires, tantôt prolongés en un court pédicule canaliculé à sa face supérieure, et hérissé de poils en dessous ;

leur surface est recouverte de poils roides qui disparaissent vers la marge. Lames minces, nombreuses, de différentes longueurs, décurrentes ; leur extrémité inférieure se perd dans la villosité qui recouvre le pédicule.

Obs. Cette espèce, en raison des poils qui recouvrent son chapeau, doit être placée près de l'*Agaricus vulpinus* Sow. et de l'*Agaricus Sainsonianus*, que j'ai rencontré en Hongrie, et que M. Durieu a observé de son côté en Algérie.

Agaricus (pleurotus) *myxotrichus*, nov. sp., pileo subcarnoso sessili vel brevi pediculo donato resupinato reniformi viscoso demum spongioso-villoso albo; lamellis concoloribus latiusculis sat confertis acie integris acutis. — Hab. autumno Rentilly in ditione Sequanæ et Matronæ ad truncos cæsos *Tiliæ microphyllæ.*

Desc. Chapeau charnu, tenace, sessile, réniforme ou muni d'un court pédicule, blanc, large de 0^{m},01 à 0^{m},03, d'abord visqueux, puis sec et recouvert d'un tissu pileux, feutré et spongieux. Marge aiguë, entière ou lobée. Lames assez nombreuses, plus larges que le chapeau n'est épais, aiguës aux deux extrémités, décurrentes. Pédicule long de 0,003 à 0,004^{mm}, furfuracé à sa partie supérieure.

Obs. Cette espèce doit être placée dans l'*Epicrisis* de Fries, immédiatement après l'*Agaricus atro-cœruleus.*

LENTINUS.

L. humescens, nov. sp., niveus, pileo convexo carnoso-lento lævi demum rimuloso; lamellis inæqualibus distinctis acie integris acutis adnato rotundatis secedentibus ; stipite pleno cylindrico, tenaci, nudo, deorsum incrassato. — Hab. Rentilly in ditione Sequanæ et Matronæ ad ligna foco destinata.

Desc. Chapeau charnu, coriace, orbiculaire, glabre, d'un blanc de neige, large de 0,04^{m} ; lames assez nombreuses, de différentes grandeurs, entières et tranchantes à la marge, arrondies à la base et adhérentes au pédicule, dont elles se séparent à une époque un peu avancée. Spores blanches; pédicule très consistant, cylindrique, nu, plein, légèrement renflé à la base.

Obs. Cette espèce se fait remarquer par la blancheur de toutes ses parties, par sa consistance tenace, et surtout par sa difficulté de dessiccation. Depuis deux ans, en effet, que je la possède en herbier, elle a conservé toute sa mollesse, sa flexibilité ; elle offre la consistance d'un morceau de peau qui aurait été huilée en prenant une teinte jaunâtre générale.

POLYPORUS.

Polyporus macroporus, nov. sp., pileo sessili semi-orbiculari basi protracto gibboso convexo subcrustaceo rimoso fusco-nigricante, in squamas crassas soluto ; poris longissimis non stratosis sex angulatis ore obtusis ; contextu fusco. — Hab. Java ad truncos.

Desc. Chapeau à peu près demi-orbiculaire, large de 12 centimètres, épais de 5 centimètres vers la marge ; base relevée en bosse et légèrement prolongée ; surface inégale, d'un brun noir, fendue longitudinalement et squameuse; substance de 2 à 5 millimètres d'épaisseur, tandis que les pores ont 4 à 5 centimètres de longueur.

Obs. L'échantillon que je possède a été recueilli par M. Zollinger ; je ne connais aucune espèce qui puisse être comparée à celle-ci, en raison de la disproportion qui existe entre la longueur des pores et l'épaisseur du chapeau ; il a bien quelque analogie avec le *Polyporus hispidus* Bull., mais il s'en éloigne par sa surface qui, au lieu d'être villeuse, est recouverte d'une croûte dure et noire, qui se fend en long et en travers, et forme de larges écailles.

Polyporus Kickxianus, nov. sp., pileo sessili vel centro adfixo applanato coriaceo flexibili albo subnitente zonis concoloribus notato, margine lobato repando acuto sterili ; poris angulatis ore acutis versus marginem obtusis superficialibus ochroleucis. — Hab. in America ad truncos.

Desc. Cette grande et belle espèce, en forme d'éventail, est remarquable par la largeur et le peu d'épaisseur du chapeau qui est sessile, semi-orbiculaire, ou attaché par le centre. L'échantillon que m'a communiqué le professeur Kickx, de Gand, a 3 décimètres de largeur, et 5 ou 6 millimètres dans sa plus grande épaisseur. La surface est lisse, blanche, luisante, marquée de zones concentriques assez rapprochées. La marge lobée, tranchante, stérile en dessous; les pores jaunâtres, anguleux, aigus à la base, tandis que vers la marge ils sont très superficiels et à cloisons obtuses. La trame de toutes les parties est blanche, homogène et assez compacte, ce qui pourrait le faire ranger dans les *Trametes*, si ce genre était mieux défini.

Polyporus lenis, nov. sp., pileis sessilibus reflexis submembranaceis semi-orbicularibus zonatis velutinis ochraceis, margine acuto subtus sterili; poris minutis angulatis ore obtusis saturatioribus; contextu floccoso ochraceo. — Hab. ad truncos arborum in America (herb. Mougeot).

Desc. Les chapeaux sont semi-orbiculaires, à peine de l'épaisseur de 3 millimètres à la base, aplatis, marqués de zones assez rapprochées, d'un jaune fauve, et recouverts d'un duvet extrêmement fin et très doux au toucher; la marge est régulière, aiguë, stérile en dessous, mais dans une très petite étendue; les pores, dont la couleur est un peu plus foncée, sont petits, anguleux; leur longueur égale et dépasse même l'épaisseur du chapeau, dont le tissu est floconneux. — Cette espèce appartient évidemment à la même section que le *Polyporus velutinus*, Pers.

Obs. Ce Polypore, que je dois à l'amitié de M. Mougeot, croît sur les troncs; il forme des bandes plus ou moins étendues, résultant de l'union des individus les uns aux autres.

Polyporus Dozyanus, nov. sp., pileis sessilibus imbricatis basi connatis duris reticulato-spongiosis cinerescentibus, marginibus undulatis sublobatis; poris angulatis inæqualibus pallide ligneis brevibus. — Hab. ad truncos in insula Javæ.

Desc. Les chapeaux ne dépassent guère 3 centimètres dans leur plus grand diamètre; ils sont superposés les uns aux autres et réunis à la base; leur face supérieure paraît striée irrégulièrement vers la marge, qui, examinée à la loupe, ressemble à une éponge. Ce caractère rend cette espèce très facile à reconnaître. Les pores sont courts, anguleux, très inégaux entre eux; les cloisons qui les forment, entières et minces. La substance du chapeau est dure, homogène, d'un jaune pâle.

Obs. Cette espèce m'a été communiquée par M. le docteur

Dozy à Leyde; elle forme sur le tronc des arbres à Java des masses qui paraissent assez considérables.

Polyporus gossypinus, Moug. Lév., pileo effuso-reflexo applanato coriaceo azono tomentoso albo; poris primo dædaleis dein angulatis pallide cinereis intus concoloribus, dissepimentis tenuibus denticulatis; contextu albo. — Hab. in Vogesis ad truncos.

Desc. Chapeau large de 3 à 7 centimètres, coriace, aplati, tomenteux et blanc en dessus, épais à peine de 1 millimètre Pores trois à quatre fois plus longs, blancs à l'intérieur, légèrement cendrés à l'ouverture, dont les parois sont minces et denticulées; dans le jeune âge, ils sont irréguliers et rappellent assez ceux du *Dædalea :* ce n'est qu'à une certaine époque qu'ils sont parfaitement distincts.

Obs. Ce Champignon, ainsi que le *Polyporus macroporus*, sont remarquables par la ténuité de la substance et la longueur proportionnelle des pores.

Polyporus (apus, lentus) *apalus*, nov. sp., pileo reflexo sessili coriaceo tenuiculo azono nudo albo, margine acuto subtus sterili; poris angulatis concoloribus, dissepimentis denticulatis. — Hab. Rentilly ad truncos quercuum cæsos.

Desc. Chapeaux sessiles, réniformes ou semi-orbiculaires, presque membraneux, coriaces, blancs, nus et dépourvus de zones, larges de $0^m,01$ à $0^m,02$. Marge tranchante, un peu ondulée, stérile en dessous; pores assez grands, anguleux, blancs en dedans et en dehors, formés par des cloisons finement denticulées.

Obs. Le *Polyporus Neesii* F. est l'espèce la plus voisine de celle-ci; elle n'en diffère que par ses pores qui sont entiers et obtus.

BOLETUS.

Boletus (leucosporus) *lacteus*, albus, pileo pulvinato carnoso subvelutino, tubulis liberis rotundis vel angulatis; stipite cylindrico extus duro rimoso e basi turgida ad apicem velutino intus spongioso demum cavo. — Hab. septemb. Tête de Buch in aggeribus arenosis.

Desc. Chapeau charnu, en forme de coussin, épais au centre, et diminuant insensiblement vers la marge, large de 8 à 12 centimètres, recouvert d'un léger duvet; tubes assez courts en raison de l'épaisseur du chapeau, éloignés du pédicule, formant une couche convexe; ouverture arrondie ou anguleuse, à bords obtus. Pédicule long de 10 à 12 centimètres, cylindrique, légèrement renflé à la base, recouvert d'un duvet semblable à celui du chapeau. Sa structure ressemble à celle du *Boletus castaneus*, *cyanescens*, elle n'est pas formée de fibres longitudinales; son tissu est homogène, sec et se gerce en travers. La substance intérieure est également dépourvue de fibres; elle est spongieuse, semblable à celle des Lactaires, des Russules, et se divise par grumeaux, de sorte que le pédicule, au lieu d'être fistuleux, devient cave avec l'âge. Ce Champignon, d'un blanc très pur, passe au bleu indigo le plus intense avec une rapidité extraordinaire, soit lorsqu'on le divise, soit même quand on vient seulement à le toucher.

Obs. Ce Bolet a de très grands rapports avec le *Boletus cyanescens* de Bulliard; mais il en offre de plus remarquables encore avec celui que Krombholtz a décrit sous le même nom (*Essb. Schwaem. funft. Heft.*, p. 8, tab. 35, fig. 7, 8, 9); il en diffère cependant par sa couleur généralement blanche, par ses pores anguleux, et par son pédicule velouté dans toute son étendue; tandis que, dans le *Boletus cyanescens* des auteurs, le pédicule est velouté à sa partie inférieure seulement, et glabre à sa partie supérieure. Enfin, l'espèce nouvelle que je décris n'offre pas sur le pédoncule la constriction prononcée, décrite et figurée par Bulliard, et d'après laquelle Persoon lui avait donné le nom significatif de *Boletus constrictus*.

PLANCHE IX. — Fig. 1. Champignon dans son intégrité. — Fig. 2. Le même, coupé verticalement.

HYDNUM.

Hydnum (irpex) *phæodon*, nov. sp., pileis submembranaceis effuso-reflexis latere connatis zonatis velutinis fulvis; dentibus longiusculis compressis subacutis lævibus basi quandoque divisis fuscis. — Hab. ad truncos dejectos insulæ Javæ (herb. Dozy).

Desc. Chapeaux larges de 6 à 8 centimètres, réunis latéralement, membraneux, étalés, puis réfléchis à la marge; celle-ci est mince, ondulée, déchirée ou divisée en lobes, zonée, tomenteuse, d'une couleur de vieux cuir. Les dents sont aplaties, lisses, comprimées, larges à la base, et souvent divisées en dents plus petites et d'un brun assez foncé, qui change d'intensité selon l'incidence de la lumière.

Obs. Cet espèce est voisine de l'*Hydnum Irpex* et non *Radulum*) *trachyodon* qui croît à Bogota, et que j'ai décrit dans les Annales des Sciences naturelles (3ᵉ *sér.*, *vol.* V, *p.* 302).

CYPHELLA.

Cyphella gibbosa, nov. sp., sparsa stipitata, cupula membranacea erecta infundibuliformis basi gibbosa, intus extusque lævi, alba; stipite tenui longiusculo concolori. — Hab. in tractu Nivernensi ad caules *Solani tuberosi.*

Desc. Ce petit Champignon atteint de 3 à 5 millimètres en hauteur; sa cupule membraneuse, infundibuliforme, gibbeuse à la base, comme la corolle de l'*Antirrhinum majus*, est nue, lisse, blanche dans toutes ses parties; la marge irrégulière très mince, et le pédicule cylindrique droit, haut de 1 à 3 millimètres. Les basides sont tétraspores et situés à l'intérieur de la cupule; les spores petites, ovales et transparentes.

Obs. Persoon, à qui j'ai montré autrefois cette plante, lui a trouvé beaucoup d'analogie avec le *Peziza Perula ;* mais cet illustre mycologiste n'a pas osé affirmer l'identité. Néanmoins, comme elle appartient aux Champignons basidiosporés, et non aux thécasporés, je n'ai pas cru devoir la conserver plus longtemp sin édite.

Cyphella ampla, nov. sp. Receptaculum sessile membranaceum cupulatum album tomentosum, intus venosum cervinum, margine tenui integro. — Hab. prope Parisios. Vere ad ramos deciduos. Mecum communicavit doct. Ern. Germain.

Desc. Réceptacle membraneux, sessile, en forme de cupule, large de 3 à 7 millimètres, blanc et tomenteux à l'extérieur; marge mince, entière et régulière; intérieur jaunâtre, lisse, recouvert de basides tétraspores; spores ovales, allongées, obtuses aux deux extrémités, simples et légèrement courbées. La substance du réceptacle est composée de cellules capillaires longitudinales, avec une légère nodosité à des intervalles assez éloignés.

Obs. Cette espèce, la plus grande que je connaisse jusqu'à ce jour, pourrait, sous le rapport de la structure, être rapprochée du *Merulius corium* et du *Thelephora ochroleuca* dans leur jeune âge : mais elle diffère essentiellement de ces deux plantes par la forme de son réceptacle qui ne se déchire, et ne s'étend jamais sur les écorces sous la forme d'une membrane.

TREMELLA.

T. Thuretiana, nov. sp., alba, receptaculo membranaceo effuso adnato, ambitu libero byssoideo ; hymenio lævi subundulato. — Hab. Rentilly in ditione Sequanæ et Matronæ ad ramos deciduos *Fagi sylvaticæ.*

Desc. Cette Tremelle naît le plus souvent à la surface des rameaux du Hêtre ; quelquefois elle se développe dans l'écorce même, déchire l'épiderme, et se montre sous la forme d'une cupule : dans l'un et l'autre cas, elle s'étend comme une membrane blanche sur les branches. Sa face inférieure est adhérente ; à une certaine époque, le pourtour devient libre et se dépouille d'un duvet blanc. La surface sporifère est lisse et inégalement ondulée ; les spores allongées, presque réniformes, sont supportées par des basides monospores.

Obs. Cette espèce est assez répandue ; on la trouve principalement en automne. Elle n'a des rapports pour la forme qu'avec le *Tremella nucleata* de Schweinitz, dont elle diffère par sa couleur blanche, et par l'absence de petits noyaux blancs, calcaires, dans son épaisseur.

EXIDIA.

Exidia pezizæformis, nov. sp., gregaria, receptaculo carnoso-gelatinoso stipitato concavo extus tomentoso albo, disco flavo marginato demum expanso. — Hab. Saint-Germain-en-Laye autumno ad ramos querneos. Tête de Buch prope Burdigalam ad truncos humi prostratos pinorum.

Desc. Réceptacles charnus, trémelloïdes, cupuliformes, pédicellés, tomenteux et blancs en dehors, hauts de 0,003 à 0,015$^{\text{mm}}$. Disque déprimé, uni, jaune, limité par une marge blanche; avec l'âge, il devient convexe, et la marge s'efface. Basides monospores; spores ovales, allongées. La substance du réceptacle, examinée au microscope, est formée de cellules capillaires très longues, mélangées avec une matière gélatineuse.

Obs. On doit rapprocher cette espèce de l'*Exidia recisa* Fr., dont elle diffère cependant par le pédicule du réceptacle et par la couleur du disque.

HYMENULA.

Hymenula Platani, nov. sp., receptaculis gregariis amphigenis innatis dein erumpentibus minutis carnosulis, orbicularibus vel ovatis pulvinatis flavo-rubescentibus macula exarida insidentibus; sporis ovatis, vel curvatis continuis utrinque obtusis. — Hab. in Gallia meridionali. Legit cl. Castagne ad folia *Platani orientalis.*

Desc. Réceptacles petits, orbiculaires ou ovales, saillants et jaunâtres quand ils sont humides, déprimés et bruns quand ils sont secs. Leur surface est couverte de basides monospores; les spores sont ovales ou courbées, obtuses aux deux extrémités; elles renferment quelquefois une ou deux sporidies. Cette plante se développe sur les deux faces de la feuille, dans une grande tache brune, irrégulière et friable.

II. — BASIDIOSPORÉES ENTOBASIDES CONIOGASTRES.

SCHIZOSTOMA.

S. exasperatum, Lév. Ann. Sc. nat., 3$^{\text{e}}$ sér., tom. V, p. 165. — Hab. Bay-Triton ad truncos, prope fretum Torresii in Nova Hollandia.

Tulostoma exasperatum Mntg. Hist. phys. polit. et nat. de l'Ile de Cuba, Cryptog., p. 313, tab. XI, fig. 4.

Obs. Cette espèce, déjà si remarquable par son habitat sur les bois pourris, son pédicule écailleux, son réceptacle couvert d'énormes verrues prismatiques, son ostiole fimbrié comme dans les *Plecostoma* et ses spores enveloppées d'une membrane réticulée, l'est encore sous le rapport géographique, puisqu'on la trouve à Cuba et à la Nouvelle-Hollande, contrées dont la végétation est si différente.

BROOMEIA Berk.

Broomeia Guadalupensis, nov. sp., conferta, volva cupulata cartilaginea flavicante ore lobato-dentata, receptaculis globosis sessilibus membranaceis albis demum nigricantibus apice fimbriato dehiscentibus. — Hab. ad terram in Guadalupia. (herb. **Mus. Par.**)

Desc. **Mycélium** blanc, filamenteux, ramifié dans la terre. Volve dimidiée, cupuliforme, de consistance cartilagineuse, lobée à la marge, de couleur jaunâtre. Réceptacles sphériques, de la grosseur d'un pois, d'abord blancs, puis noirs; la membrane qui les forme est mince, persistante, formée de cils très rapprochés, qui se séparent pour donner issue aux spores. Celles-ci, comme dans le *Broomeia congregata*, sont globuleuses, petites, légèrement hérissées, de couleur brune très foncée, ainsi que les filaments qui résultent de la désagrégation du parenchyme.

Obs. Le genre *Broomeia*, établi par M. Berkeley dans le journal de Hooker (vol. VII, p. 9, tab 6, p. 2), est encore peu connu des botanistes. L'espèce qui lui a servi de type a été trouvée sur du bois sec par J. Backhouse, dans le district d'Albany, au cap de Bonne-Espérance. Celle que je fais connaître en est parfaitement distincte; elle a été recueillie à la Guadeloupe par M. le docteur Duchassaing.

BOVISTA.

Bovista ammophila, nov. sp., receptaculo globoso-turbinato tomentoso verruculoso albo, mycelio funiculiformi suffulto; sporis globosis lævibus tenuissimis filamentisque parenchymatis olivaceis. — Hab. autumno ad terram arenosam prope Burdigalam in loco dicto Tête de Buch.

Obs. La forme globuleuse turbinée, la couleur, le duvet, les légères verrues qui recouvrent le réceptacle, le long mycélium radiciforme enfin rendent cette espèce parfaitement reconnaissable; elle mesure en général 0m,03 de diamètre, et 0m,04 de hauteur. Si on la compare au *Bovista plumbea*, la seule espèce avec laquelle on puisse réellement la confondre, on l'en distingue facilement et, au premier coup d'œil, à sa forme particulière.

Planche IX. — Fig. 5. Champignon de grandeur naturelle; on voit au sommet la rupture du réceptacle qui commence à s'opérer, et à la partie inférieure le funicule radiciforme qui laisse échapper quelques radicelles. — Fig. 6. Spores rondes, munies de leur pédicelle, vues à un fort grossissement.

SCLERANGIUM Gen. nov.

Le genre *Scleroderma*, créé par Persoon, se distingue des autres genres appartenant à l'ordre des Dermatocarpes trichospermés par l'épaisseur et la consistance du péridium, qui se déchire irrégulièrement au sommet pour aider à la dispersion des spores.

Si l'auteur du *Synopsis fungorum* avait attaché autant d'importance à la structure interne qu'aux parties extérieures des genres qu'il a justement établis, il eût vu que dans les uns (*Podaxon*) le pédicule se prolonge à l'intérieur du réceptacle, pour y former un axe columelle) autour duquel se disposent les organes de la fructification, tandis que, au contraire, dans les autres genres du même groupe, cet axe ou cette columelle n'existant pas, on voit ces organes reproducteurs composer, ou toute la substance intérieure du champignon, ou renfermés dans un grand nombre de petits sacs particuliers, pressés les uns contre les autres comme les graines dans un fruit de Grenadier (*Polysaccum*), ou nichés, par groupes distincts, dans des cavités qu'ils se creusent eux-mêmes à l'intérieur de la masse parenchymateuse, et qui disparaissent enfin quand le Champignon a atteint tout son développement.

La diversité d'organisation propre à ce groupe m'a donc permis de diviser les *Scleroderma* en trois genres qu'il est impossible de confondre. Mais si cependant, au lieu d'admettre les divisions que je propose, on adopte la circonscription du genre telle que le professeur Fries l'a établie, on voit bientôt qu'une espèce remarquable, le *Scleroderma Geaster*, s'en éloigne complétement par les caractères que nous offrent les organes de la fructification, lesquels sont contenus dans de petits sacs ou sporanges particuliers, accumulés à l'intérieur d'un réceptacle membraneux renfermé lui-même dans une volve épaisse, coriace, qui se déchire du sommet vers la base en larges lambeaux.

Il résulte, comme on peut en juger par ce court exposé, que le *Scleroderma Geaster* a plus d'affinité avec les *Polysaccum* qu'avec les *Scleroderma*, mais qu'il diffère des premiers cependant par la présence des deux membranes qui forment ses enveloppes. Cette structure remarquable m'a engagé à former pour cette espèce un genre distinct, que je nommerai *Sclerangium*, en raison de la consistance de sa volve. Mais afin de mettre ces caractères plus en relief et afin qu'ils puissent être mieux saisis, je rappellerai comparativement ceux des *Scleroderma* et *Polysaccum*.

SCLERODERMA Pers.

Receptaculum carnosum radicatum vertice irregulariter rumpens; parenchyma compactum demum floccosum receptaculo undique adnatum; basidia conglomerata, intricata, polyspora, in cellulis spuriis parenchymatis nidulantia; sporæ globosæ echinatæ in pulverem crassum dilabentes. — Fungi terrestres.

POLYSACCUM DC.

Receptaculum radicatum capitatum carnosum firmum dein siccum frustratim rumpens; parenchyma venoso-cellulosum sporangiis subglobosis, polyedris vel lentiformibus spongiosis demum floccosis farctum; basidia intricata undique adnata polyspora; sporæ globosæ læves vel echinatæ in pulverem tenuem dilabentes. — Fungi terrestres vel arenicolæ.

SCLERANGIUM Lév.

Receptaculum globosum radicatum duplex, exterius (volva) carnoso-lentum crassum, vertice stellatim fissum, interius (receptaculum proprium) tenue, membranaceum irregulariter rumpens; parenchyma venoso-cellulosum sporangiis minutis subglobosis compactis demum floccosis farctum; basidia undique adnata intricata polyspora; sporæ globosæ læves vel echinatæ in pulverem dilabentes. — Fungi arenicolæ.

Sclerangium Polyrhizon, Lév., globosum, substipitatum radicatum; volva crassa extus lacunoso-fibrosa, parenchymate fibrilloso cinerescente, sporis pallide violaceis. Hab. Tête de Buch in aggeribus arenosis. Monspeliis, in eisdem locis invenit cl. professor Delille.

Lycoperdastrum, Mich. Nov. Plant. gen. p. 219, tab. 99, fig. 1. — *Lycoperdon* var. a, Gled. Meth. Fung. p. 215. — *Lycoperdon polyrhizon*, Gmel. Syst. nat. Linn. vol. II, p. 1464. — *Scleroderma polyrhizon*, Pers. Syn. fung. p. 156. — Spreng. Syst. veget. vol. IV, p. 520. — *Scleroderma Geaster*, Fr. Syst. myc. vol. III, p. 46.

Obs. J'ai trouvé en grande quantité ce Champignon, avec MM. Decaisne et Chantelat, pendant le mois de septembre dernier, dans les dunes des environs de Tête de Buch. Il est presque constamment caché sous le sable, et ne s'aperçoit qu'à l'époque de maturité, lorsqu'en s'ouvrant il arrive à la surface du sol. Il croît tantôt isolé, tantôt en nombre plus ou moins considérable, mais toujours resserré dans un espace assez circonscrit; il est généralement globuleux, muni d'un court pédicule, d'un mycélium très abondant, feutré, qui le fixe solidement au sable. Son volume est très variable; il n'est pas rare d'en trouver du volume de la tête d'un enfant. Comme les *Scleroderma*, il est dur, résistant et pesant; deux individus réunis ensemble pesaient environ un kilogramme. La surface externe est lacuneuse, gercée, fibreuse, glabre, du moins elle n'est pas velue, ainsi que paraît l'indiquer la figure donnée par Micheli; ces caractères s'effacent du reste en partie par la dessiccation. La substance qui forme la volve est charnue, cassante, de 3 à 4 millimètres d'épaisseur, épaisseur qui varie néanmoins suivant le volume et la longueur du pédicule; par la dessiccation, cette enveloppe acquiert une consistance très dure, presque ligneuse; à l'époque de la maturité, elle se divise en quatre ou cinq fragments plus ou moins aigus au sommet, qui se déjettent en dehors et se réfléchissent à la manière des téguments des *Geaster*. Ils s'appliquent alors sur la surface du sol ; la surface interne, ainsi que l'intérieur de sa substance, sont jaunâtres ; vers la base, on remarque enfin quelques stries cendrées. L'odeur de ce volumineux Champignon n'a rien de désagréable ; si on mâche un morceau de son enveloppe, elle craque sous la dent, et sa saveur se rapproche un peu de celle du Champignon de couche. Peu à près la rupture de la volve, le réceptacle se montre sous la forme d'un globe libre sur toute sa surface, si ce n'est cependant à la partie inférieure ; la membrane qui le constitue est très mince, de couleur gris-olivacée ; elle se déchire le plus ordinairement à la partie supérieure ; mais cette déchirure devient bientôt générale, et le globe se trouve réduit à n'être bientôt limité que par le parenchyme des sporanges réduits à l'état de filaments, autour duquel se trouvent alors les spores. Lorsque le Champignon conserve encore une légère vitalité, la masse de ce parenchyme est interrompue par un nombre immense de veines ou filets grisâtres. Les filets dans le jeune âge sont beaucoup plus abondants ; mais ils se détruisent ou se résorbent à mesure que les organes de la fructification prennent de l'accroissement. Ceux-ci se présentent sous la forme de petits globules juxtaposés ; examinés au microscope, et à l'état de dessiccation, ils m'ont présenté des basides enchevêtrés, pressés les uns contre les autres, et des spores sessiles arrondies, de volume variable, et recouvertes d'un tégument brunâtre ou jaunâtre, lisse ou réticulé à la maturité parfaite.

Planche VII. — Fig. 1. Champignon entier et dans le premier moment de déhiscence de la volve : on voit au milieu le réceptacle, qui n'est pas encore déchiré. — Fig. 2. Portion du même, coupé verticalement et avant la déhiscence ; la volve et le réceptacle sont encore en contact immédiat. Dans le parenchyme, on distingue les sporanges. — Fig. 3. Spores ; leur surface présente de petites saillies qui les font paraître hérissées. — Fig. 4. Volve coupée verticalement, provenant d'un individu totalement ouvert.

Sclerangium Michelii, nov. sp., capitatum, subglobosum, breviter pedicellatum radicatum, volva lævi ochroleuca, parenchymate venoso-fibrilloso aureo; sporis cinereo-violascentibus. — Hab. autumno Tête de Buch in aggeribus arenosis maritimis.

Ce que je viens de dire du *Sclerangium polyrhizon* peut également convenir à cette espèce; elle est seulement un peu moins volumineuse et supportée par un pédicule plus court; l'absence de gerçures à la face externe de la volve, la couleur dorée des veines que forme le parenchyme la rendent très reconnaissable.

Obs. Si on compare le genre *Sclerangium* aux autres genres de la même famille, on voit qu'il leur emprunte quelques caractères ou qu'il les modifie. Ainsi, comme les *Geaster*, il a une volve et un réceptacle propre qui se séparent à l'époque de la déhiscence; mais dans les *Geaster* la volve est plus ou moins épaisse, coriace, composée de deux ou trois membranes; enfin ces champignons sont sphériques dans leur jeunesse, dépourvus de pédicule; leur mycélium est périphérique et ressemble à des fils qui serpentent sur sa surface. Dans le *Sclerangium*, au contraire, on voit un pédicule qui naît d'un mycélium; la volve est charnue, épaisse, homogène, formée d'une seule membrane qui prend par la dessiccation une dureté presque ligneuse.

La même différence existe avec le *Diploderma*, qui a également un double péridium, l'externe dur, presque ligneux, indéhiscent. Ce dernier caractère, joint à l'absence d'un pédicule, permet de penser avec le professeur Fries que ce genre pourrait bien avoir été établi sur un échantillon de *Geaster* avorté.

Malgré la ressemblance que les *Sclerangium* offrent avec les *Scleroderma* par le mycélium, la présence d'un pédicule, l'épaisseur et la consistance de leur enveloppe, cette ressemblance disparaît cependant complétement quand on les compare avec les espèces vivantes de ces deux genres. Le réceptacle des *Scleroderma* n'a en effet, pour tégument, qu'une membrane épaisse plus ou moins consistante; mais dans les *Sclerangium*, malgré la présence d'un tégument épais, consistant, on rencontre en outre un réceptacle propre, membraneux, dans lequel sont renfermés les organes de la fructification. Enfin ceux-ci, dans les *Sclerangium*, sont renfermés dans de petits sacs ou sporanges susceptibles d'être isolés ; dans les seconds, au contraire, à mesure que les organes de la fructification prennent du développement, on les voit se creuser de petites cellules dans le parenchyme lui-même ; jamais ces globules ne sont pourvus d'une enveloppe propre ; ils s'organisent et vont, en se développant, du centre à la circonférence, et finissent par amincir le réceptable de manière à le réduire à l'état de simple membrane à sa partie supérieure. Ces deux genres, quoique fort ressemblants à la première vue, n'ont donc que des rapports très éloignés quand on étudie avec soin leur structure interne.

L'identité des organes de la reproduction établit des rapports intimes entre les *Polysaccum* et les *Sclerangium*. Ces deux genres ne diffèrent en effet que par le nombre des membranes tégumentaires. Dans les *Sclerangium*, ce réceptacle est composé de deux membranes : 1° d'une externe, ou volve épaisse plus ou moins coriace, qui acquiert avec l'âge une grande dureté ; 2° d'un réceptacle membraneux, mince, fugace, qui se déchire avec la plus grande facilité.

Dans les *Polysaccum*, ce réceptacle est formé, comme dans les *Scleroderma*, par une seule membrane, d'abord épaisse, charnue, puis friable, qui se sépare en lambeaux irréguliers ; les sporanges, cependant, se développent dans les deux groupes du centre à la périphérie, et envahissent de même sa substance propre.

Ces caractères sont suffisants, comme on le voit, pour séparer ces genres et empêcher qu'on ne les confonde à l'avenir ; j'ajouterai à ces caractères scientifiques et rigoureux quelques données que nous fournit leur dessiccation. Si, en effet, l'on conserve un individu des *Sclerangium* avant sa déhiscence, il éprouve par la dessiccation une diminution considérable dans son volume ; les *Scleroderma*, *Geaster*, *Polysaccum*, au contraire, ne subissent guère d'autre changement que celui d'une diminution considérable de leur poids ; leur diamètre reste le même.

POLYSACCUM.

Polysaccum australe, nov. sp., stipite radicato subcylindrico lævi fusco-nigricante nitido in receptaculum subglobosum tuberculato-areolatum concolorem dilatatum ; sporangiis fuscis subglobosis, periphericis lentiformibus compactis, filamentis albis ; sporis cervinis sphæricis lævibus. — Hab. ad terram in Nova Hollandia (herb. Mus. Par.)

Desc. Le seul individu de cette espèce qui existe dans la collection du Muséum de Paris a été trouvé aux environs de Morton-Bay par M. Verreaux ; il est haut de 9 centimètres. Son pédicule, qui naît d'un mycélium jaunâtre, est à peu près cylindrique, lisse dans toute son étendue, d'un brun-noir, livide et luisant ; il se dilate supérieurement en un réceptacle globuleux ou hémisphérique, de même couleur que le pédicule, marqué de légères élévations en forme d'aréoles, qui correspondent aux sporanges. Ceux-ci sont arrondis, lenticulaires ou polygones au centre, formés d'une membrane mince, brune, très friable ; leur intérieur renferme les débris du parenchyme, composé de filaments blancs, anastomosés, et de spores très petites, sphériques, lisses et transparentes. Ceux de la périphérie, au contraire, sont lenticulaires, fermes, munis d'une membrane plus épaisse, plus consistante, et ne se réduisent pas en poussière.

Obs. Le *Polysaccum australe* présente une certaine analogie avec le *P. turgidum* de Fries, trouvé aux environs d'Astracan par Buxbaum ; mais, dans celui-ci, le pédicule, au lieu d'être lisse et uni, présente sur toute sa surface des lacunes ou des cellules remplies de mucosités. On ne peut non plus confondre le *P. australe* avec le *P. crassipes* DC., dont le pédicule inégal, incrusté de terre ou de sable dans presque toute son étendue, se termine par un réceptacle renfermant des spores verruqueuses.

PLANCHE IX. — Fig. 3. Champignon de grandeur naturelle ; une partie du réceptacle est détachée et laisse voir les sporanges nichés dans le parenchyme. — Fig. 4. Spores rondes et lisses, vues à un fort grossissement.

Polysaccum Cranium, nov. sp., receptaculo globoso lævi sordide flavo demum albo, stipite brevi quandoque subnullo radicato, sporangiis subglobosis, periphericis lenticularibus sporisque globosis verruculosis fuscis, filamentis albis. — Hab. frequentissime in arenosis graniticis Corsicæ prope Adjacionem.

Desc. Ce Champignon atteint presque tout son développement sous la terre, qu'il soulève à la manière des taupes. En automne et vers le printemps, quand le temps est pluvieux, il augmente de volume; puis, lorsque survient une sécheresse, la terre s'affaisse, et il se présente sous la forme d'un gros *Scleroderma*, dont le diamètre varie de 6 à 10 centimètres. Sa couleur est d'abord jaunâtre, puis elle devient blanche et semblable à celle des os exposés à l'air; sa forme ressemble à celle d'un crâne. Le réceptacle ne persiste pas longtemps; il se brise en larges éclats, et met à découvert les sporanges et les spores; le vent emporte celles-ci, ou bien elles se dispersent à la base de la plante et forment sur le sol une large tache brune. Le pédicule est très court, proportionnellement au volume du réceptacle; rarement il dépasse 4 ou 5 centimètres, et souvent même on n'en voit qu'un vestige qui se continue avec un mycélium radiciforme de couleur jaune. Les sporanges sont nombreux, pressés les uns contre les autres, et de forme irrégulière; ceux de la circonférence sont presque lenticulaires; la membrane qui les forme est jaune, puis brune, très friable; les filaments qui résultent de la désagrégation de leur parenchyme sont d'un blanc sale; les spores arrondies, brunes, couvertes de petites verrues. Elles m'ont paru être supportées par des basides monospores; quelques unes même conservent encore cette partie, et ressemblent sous le microscope à celles des *Bovista*.

Obs. Le *Lycoperdoides tuberosum* (Mich., *Nov. plant. gen.*, p. 219, tab. 99, fig. *B*, *D*) donne, au volume près, une idée assez exacte du *Polysaccum Cranium*, mais la substance n'en est pas noire, comme le dit cet excellent observateur dans sa courte description. M. Fries a fait de l'espèce de Micheli son *Scleroderma bovista ;* mais, s'il est vrai que son réceptacle soit *rempli de sporanges pyriformes*, comme le dit Micheli, elle devra nécessairement être réunie au genre *Polysaccum*, et prendre dans ce cas le nom de *Polysaccum tuberosum*.

GRAPHIOLA.

Receptaculum erumpens superficiale carbonaceum cylindrico-cupulatum clausum floccis sporisque repletum ore orbiculari marginato dehiscens ; flocci e basi cellulosa adnati , recti paralleli simplices verruculosi sporis inspersi, inclusi demum exserti subfasciculati ; sporæ minutissimæ continuæ in pulverem fatiscentes.

Desc. Ce genre, qui a été décrit pour la première fois par M. Poiteau, ne peut être étudié convenablement que sur des individus qui n'ont pas encore répandu leurs spores. Ayant eu l'occasion de le rencontrer à tous les âges dans le beau jardin de M. Denis, à Hyères, et tout récemment dans les serres du Jardin des Plantes de Paris, je crois pouvoir maintenant faire connaître sa structure et la place qu'il doit occuper.

Ce Graphiole forme de petits tubercules brunâtres sous l'épiderme de l'une et l'autre face des feuilles du *Phœnix Dactylifera;* l'épiderme se déchire, tombe promptement, et les tubercules paraissent plutôt collés que développés sur les feuilles ; d'abord arrondis. clos, bruns, ils prennent la forme d'une cupule cylindrique dont l'ouverture est circulaire, pourvue d'une marge épaisse très manifeste, et l'intérieur rempli d'une poussière jaune. Si l'on coupe verticalement cette cupule ou réceptacle, on voit qu'elle représente une portion d'un cylindre creux, qui circonscrit une base celluleuse d'où naissent les flocons. Ceux-ci sont cylindriques, simples, parallèles, transparents, tronqués aux deux extrémités, légèrement rugueux à leur surface, et recouverts de spores; ils forment par leur réunion une espèce de colonne que Chevalier a prise pour un péridium interne. Ils ne dépassent pas d'abord le niveau de la cupule; mais leur végétation continuant, ils sortent en dehors, dispersent quelques spores et tombent ensuite, laissant la cupule qui les renfermait remplie de spores extrêmement ténues. ovales et continues.

Ce genre, dont il n'existe que deux espèces, doit être rangé parmi les *Coniogastres*, dans lesquels il forme naturellement une tribu particulière, distincte des Physarés, des Trichiacés, des Cribrariés, etc., par la consistance, la forme, la déhiscence de son réceptacle, par la disposition, la simplicité des filaments qui supportent les spores. Comme dans ces tribus, les spores ne sont pas supportées par des basides semblables à ceux des Agarics, des Lycoperdons, mais par des petits tubercules, des rugosités que l'on observe sur les filaments qui composent le parenchyme.

Graphiola Phœnicis, Poit., receptaculis amphigenis sparsis vel gregariis subcupulatis carbonaceis fusco-nigricantibus, ore lato aperto, intus pulverulentis flavis. Hab. ad folia *Phœnicis dactyliferæ* in Algeria (Steinheil, Durieu) Corsica (Soleirol) in hortis urbis dictæ Hyères. Olim frequentissima in horto cl. Celsii prope Parisios, interdum in calidariis horti Botanici Parisiensis.

Graphiola Phœnicis Poit. Ann. Sc. nat., 1824, 3, tab. 26, fig. 2, p. 473. — *Phacidium Phœnicis* Moug. Fr. Syst. myc. 2, p. 372. — *Phacidium? Phœnicis* Fr. Elench. 2, p. 134. — *Trichodesmium Phœnicis* Chev. Fl. Par., p. 3; p. 382, t. 11, fig. 1, *a*,*b*. — *Graphiola Phœnicis* Duby. Bot. Gal. 2, p. 726.

Obs. Chevallier a placé ce genre à la tête des Urédinées; M. Duby à la fin des Hypoxylés; le professeur Fries dans les Phacidiacés; je pense, comme M. Poiteau et Sprengel (*Gen. plant.*, p. 800), qu'il appartient aux *Trichogasteres*.

Graphiola disticha, Lév., receptaculis amphigenis subglobosis confertis seriatis fusco nigricantibus, intus pallide flavis pulverulentis ostiolis subconstrictis. — Hab. in India orientali ad folia *Dracœnæ Draconis*.

Sphœria disticha Ehrenb. Fr. Syst. Myc. 2, p. 434. — Sub eodem nomine in herbario Persooniano nunc Leydensi.

Obs. Cette espèce, que j'ai reçue de M. le professeur Kickx, se développe, comme la précédente, sur les deux côtés des feuilles; ses réceptacles sont beaucoup plus petits, arrondis, réunis au nombre de trois à six, disposés sur deux lignes et parallèles. Leur ouverture est un peu plus étroite; les spores et les filaments qu'ils renferment ne m'ont offert aucune différence avec ceux du *Graphiola Phœnicis*.

THÉCASPORÉS ENDOTHÈQUES.

PEZIZA.

Peziza (humaria) *arenicola*, nov. sp., receptaculo sessili cupuliformi ceraceo fibrilloso arena crustato, ore constricto demum fisso dentato, hymenio fuscescente. — Hab. vere et autumno ad terram arenosam in sylvula Boloniensi prope Parisios.

Desc. Cette espèce est très curieuse par son mode de développement; elle ne se montre jamais qu'après des pluies assez abondantes, et on ne la découvre que quand elle est ouverte. Son réceptacle, d'abord de forme globuleuse, est caché sous le sable, qu'il écarte en s'ouvrant; alors il se présente sous la forme d'une cupule de gland, dont on ne voit que l'intérieur. Sa face externe est couverte de filaments extrêmement fins, qui retiennent tellement le sable, qu'il est impossible de le détacher. La marge, arrondie, régulière, ne tarde pas à se fendre; elle paraît dentée: l'intérieur est d'abord pâle, puis d'un brun clair. Les thèques sont cylindriques, octospores, munies de paraphyses capillaires aussi longues qu'elles. Les spores, ovales, transparentes, renferment dans leur milieu une sporidiole sphérique ou une gouttelette oléagineuse.

Peziza (geopyxis) *pateræformis*, Dur. Lév., receptaculo carnoso-membranaceo tenacello cyathiformi extus fulvo tomentoso verruculoso, intus flavicante lævi, margine involuto integro; pedicello longiusculo cylindrico sursum tomentoso deorsum incrassato terra incrustato. — Hab. Saint-Germain-en-Laye ad terram in locis umbrosis.

Desc. Réceptacle globuleux, puis évasé en forme de patère, large de 10 à 15 millimètres, membraneux, d'une consistance assez ferme, de couleur fauve à l'extérieur, tomenteux, et parsemé de petites verrues qui disparaissent dans un âge avancé. Marge entière, repliée en dedans, puis droite. Pédicule long de 10 à 15 millimètres, cylindrique, recouvert du même duvet que le réceptacle à sa partie inférieure, renflé en bas, et incrusté de terre. Paraphyses nombreuses, filiformes, simples. Thèques cylindriques, longues; spores au nombre de huit, ovales, sans sporidioles dans leur intérieur, et disposées sur une seule ligne. Cette Pezize doit être placée à côté du *Sphæria Rapulum* Bull.

Peziza (mollisia) *cinerea* Batsch. var. *Melancelis*, cupulis gregariis macula fusco-nigricante insidentibus. — Hab. in hortis circa Lutetiam ad caules majorum plantarum præsertim Dahliarum.

SPHÆRIA.

Sphæria (cordiceps) *Capensis*, sp. nov., receptaculo elongato cylindrico, apice obtuso cinereo, intus albo floccoso ; stipite discreto nudo solido nigro celluloso-reticulato ; conceptaculis periphericis innatis globosis intus atris , ostiolis rotundato-conicis proeminentibus. — Hab. Cap. Bonæ Spei ad truncos.

Desc. Réceptacles longs de 3 à 4 centimètres, épais de 4 à 5 millimètres, cylindriques, obtus au sommet, et de couleur cendrée ; toute leur surface est rugueuse par la saillie des ostioles. Leur substance intérieure est blanche et formée par un tissu floconneux condensé au centre en manière d'axe, qui se continue avec le pédicule. La partie inférieure de ces réceptacles est froncée et distincte du pédicule avec lequel elle se continue. Les conceptacles sont situés à la surface du réceptacle, arrondis et noirs à l'intérieur, et cachés ; leurs ostioles seulement sont saillants, coniques. Les organes de la fructification consistent en paraphyses très fines et en thèques filiformes qui renferment huit spores ovales, continues, opaques et très petites. Le pédicule, long de 3 à 4 centimètres et épais de 2 à 3 millimètres, est solide, plein, blanc en dedans, noir en dehors, et parcouru de haut en bas par des lignes saillantes qui se croisent et forment des alvéoles irrégulières, surtout à la partie supérieure.

Sphæria (cordiceps) *areolata*, nov. sp., receptaculis simplicibus elongatis cylindricis, apice acuto sterilibus, crustaceis cinereo-rufescentibus, stipite brevi nudo basi incrassato suffultis ; conceptaculis innatis periphericis latentibus globosis intus nigris, ostiolis punctiformibus nigris vix prominulis areolas vacuas efformantibus. — Hab. Paramaribo ad truncos.

Desc. Le réceptacle de cette Sphérie est long de 4 à 5 centimètres, du diamètre de 3 à 4 millimètres, cylindrique, aigu et stérile au sommet, blanc à l'intérieur, et formé à l'extérieur d'une couche crustacée de couleur cendrée un peu ferrugineuse. Quand on examine attentivement sa surface, on voit qu'elle est divisée en aréoles irrégulières formées par des lignes plus pâles et sur lesquelles les ostioles se dessinent comme de petits points noirs assez distants les uns des autres. Les conceptacles sont entièrement recouverts par la couche crustacée ; ils sont ronds, noirs en dedans. Les thèques filiformes sont accompagnées de paraphyses plus ténues qu'elles, et renferment huit spores allongées, renflées à leur partie moyenne, continues et disposées en une seule ligne. Le pédicule est long de 1 à 2 centimètres, épais de 2 millimètres au plus, glabre, noir et un peu renflé à sa base.

Obs. Le sommet aigu et stérile, la disposition en quinconces irréguliers des ostioles de cette espèce, établissent des caractères plus que suffisants pour ne pas la confondre avec l'*Hypoxylon hyperythrum* Mntg. qui croît dans la Guiane française, et dont la couleur est semblable. Elle a de plus grands rapports avec le *Sphæria escharroidea* Berk. ; mais dans celle-ci, le réceptacle est subéreux, recouvert d'une membrane qui tombe en escharres, et le pédicule allongé pourvu d'un prolongement radiculaire remarquable.

Sphæria (cordyceps), *antilopea* Lév. Ann. Sc. nat., 3^e^ sér., tom. V, p. 256. = *Hypoxylon* (xylaria) *portentosum*, Mntg. in d'Orbigny. Voy. Am. Mérid. Sert. Patagonicum, p. 46.

Sphæria (pulvinata) *leucostigma*, nov. sp., receptaculis subglobosis cohærentibus fusco-nigricantibus intus nigris, conceptaculis periphericis prominulis, ostiolis pertusis albis. — Hab. Vincennes prope Parisios ad cortices quercuum.

Desc. Cette Sphérie ressemble, quand on se contente d'un premier examen, au *Sphæria argillacea*, Pers., dont elle diffère cependant par l'ostiole qui, au lieu d'être légèrement proéminent, ne dépasse pas la surface du réceptacle ; il est entouré d'un petit cercle blanc qui lui imprime un caractère particulier. Les thèques sont cylindriques, très minces, octospores, accompagnées d'un petit nombre de paraphyses rameuses. Les spores sont ovales, légèrement courbées, opaques, disposées sur une seule série ; elles paraissent dans quelques unes renfermer une sporidiole globuleuse.

Sphæria globigera, Moug. Lév., receptaculo effuso tuberculato erumpente nigro corticato intus albo floccoso ; conceptaculis globosis superficialibus sphæricis lævibus nigris; ostiolo vix conspicuo. — Hab. in Vogesis ad ramos salicis Capreæ.

Desc. Réceptacle d'abord caché sous l'épiderme, puis dénudé, irrégulier, tuberculeux, recouvert d'une croûte corticale noire; substance intérieure blanche, floconneuse. Conceptacles épars, sphériques, lisses, noirs, sans ostioles bien manifestes, d'une consistance plutôt coriace que cornée, situés sur la surface du réceptacle. Thèques cylindriques, octospores, accompagnées de paraphyses très ténues, rameuses, de la même longueur qu'elles. Spores fusiformes, avec trois ou quatre cloisons, et un peu resserrées au niveau de chacune d'elles.

Obs. Cette curieuse espèce ne se range dans aucune des divisions des Sphéries, que le professeur Fries a établies; elle s'éloigne de la section des *Periphericæ* par la position superficielle des conceptacles sur le réceptacle, et se rapproche de celle des *Versatiles;* mais jamais elle n'émerge, et n'a pas d'ostioles à l'extrémité d'un col plus ou moins allongé.

Sphæria (caulicola) *agminalis*, nov. sp., conceptaculis erumpentibus superficialibus gregariis globoso-conicis basi applanatis lævibus nigris intus albis, ostiolis subpapillatis. — Hab. Bagnolet prope Parisios ad caules vetustos *Brassicæ oleraceæ.*

Desc. Conceptacles punctiformes, rapprochés, développés primitivement sous l'épiderme, puis superficiels, convexes et légèrement coniques, lisses, noirs, aplatis à la base; ostiole très petit, à peine visible. Substance intérieure blanche, composée de paraphyses extrêmement ténues et de sporanges octospores claviformes. Spores ovales, renflées au milieu, transparentes, à trois cloisons, une médiane, et deux petites situées près des extrémités, ce qui donne à ces organes une forme particulière que je n'ai encore rencontrée dans aucune Sphérie.

Sphæria (caulicola) *tomicum*, nov. sp. Conceptaculis sparsis innatis basi applanatis intus nigris epidermide nigra nitida obtectis, ostiolis erumpentibus papillatis. — Hab. in Gallia meridionali ad basim *Junci acuti.*

Desc. Cette nouvelle espèce, dont la découverte est due à M. Castagne, est remarquable par les taches noires, brillantes, éparses qu'elle forme; leur centre est occupé par une papille convexe, noire également, et qui perce l'épiderme; elle correspond à un conceptacle globuleux, aplati à la base, charbonneux, noire en dedans. Les thèques sont allongées, cylindriques, octospores, accompagnées de paraphyses simples un peu plus longues qu'elles. Les spores sont rangées sur une seule série, ovales, avec une sporidiole ou une goutte oléagineuse à leur centre.

Sphæria (foliicola) *cryptoderis*, nov. sp., receptaculis nullis, conceptaculis macula alba insidentibus sparsis globosis intus nigris; collisque brevibus lateralibus obtectis, ostiolis prominulis acutis punctiformibus nigris. — Hab. ad folia *Populi albæ* prope Parisios in sylvula Boloniensi.

Desc. De toutes les Sphéries que l'on rencontre sur les feuilles, celle-ci est une des plus curieuses Les conceptacles sont épars, sphériques, situés dans une large tache blanche, et développés dans le parenchyme de la feuille; ils soulèvent légèrement l'épiderme de la face supérieure qui les recouvre entièrement ainsi que le col, qui, au lieu de se diriger verticalement, rampe et sort en formant un petit point noir. L'intérieur du conceptacle est noir, composé de sporanges fusiformes octospores, sans apparence de paraphyses. Les spores sont cylindriques, allongées, presque linéaires, obtuses aux deux extrémités.

Sphæria (foliicola) *perexigua*, nov. sp., conceptaculis hypophyllis gregariis erumpentibus globosis prominulis nigris epidermide cinctis, ostiolis inconspicuis, thecis octosporis clavatis absque paraphysibus; sporis elongatis pellucidis utrinque obtusis uniseptatis.—Hab. in Gallia meridionali ad folia quercus sessilifloræ.

Desc. Cette espèce m'a été communiquée par M. Castagne; elle se développe à la face inférieure des feuilles qu'elle recouvre dans presque toute son étendue, sans former de taches éparses, et sans être circonscrite par aucune ligne. Ses réceptacles sont infiniment petits, noirs, globuleux, saillants, entourés par les débris de l'épiderme; leur ostiole n'est pas visible, en raison de l'exiguïté. Les thèques ne sont pas accompagnées de paraphyses; elles renferment huit spores allongées, cylindriques, obtuses aux deux extrémités, et cloisonnées à leur partie moyenne. C'est la plus petite des Sphéries que j'aie vue jusqu'à ce jour.

(*La suite au prochain cahier.*)

NOTE

SUR UN GENRE NOUVEAU DE LA FAMILLE DES OROBANCHÉES;

Par M. E. COSSON.

CERATOCALYX.

Flores hermaphroditi, ebracteolati.—Calyx gamosepalus, e sepalis quatuor confectus antice posticeque alte æqualiterque coalitis, itaque tubum campanulatum efficientibus, tubo antice posticeque truncato, utroque latere in unam vel rarissime in duas lacinias producto. — Corolla hypogyna, ringens, labio superiore indiviso vel emarginato, inferiore patente trilobo. — Stamina 4, corollæ tubo inserta, didynama, inclusa ; filamenta basi dilatata ; antheræ biloculares, lobis basi divergentibus, mucronatis. — Ovarium, glandula hypogyna obsoleta, uniloculare, placentis parietalibus quatuor geminatim approximatis. Stylus indivisus; stigma suborbiculatum superne obsolete bilobum, linea transversali depressa notatum.— Capsula unilocularis, incomplete bivalvis, valvis basi et apice cohærentibus, utrinque intra marginem placentam linearem gerentibus. — Semina numerosa, scrobiculata. — Herba palæogea, super aliorum stirpium radicibus parasitica, caule simplici, squamato, floribus in bractearum axillis sessilibus solitariis.

Ce genre, ou cette section de genre, se distingue surtout des véritables *Orobanche* par le calice gamosépale à tube campanulé, tronqué en avant et en arrière ; le tube n'offre aucune trace de la suture des sépales.

C. MACROLEPIS (Orobanche macrolepis), Coss. in Bourgeau *Exsicc. Pyr. Espagn.* n° 741 (octobr. 1847) — et apud erratum ejusdem collationis. — *Boulardia latisquama*, F. Schultz *Arch. Fl. Fl. et All.* 104 (decembr. 1847) descriptio e speciminibus valde imperfectis.

Calyx gamosepalus, tubo campanulato, antice posticeque truncato integro vel irregulariter denticulato, utroque latere in unam rarius in duas lacinias producto, lacinia uninervia nervo prominente carinato. Corolla campanulato-tubulosa, tubo elongato, antice basi strumoso-ventricosa, medio angustata, fauce dilatata; labiis denticulatis, haud fimbriatis, superiore indiviso vel emarginato, inferiore lobis subæqualibus vel medio majore. Stamina ad medium tubi inserta; filamenta basi breviter sparseque puberula. Stigma suborbiculatum, superne obsolete bilobum, linea transversali depressa notatum, colore.. .. ?

Caulis erectus, vel ascendens, rectus flexuosusve, 2-4 decimetr. longus, simplex, crassus, firmus, basi haud incrassatus vel vix incrassatus, ibique squamis imbricatis obtectus, superius squamis latissimis ovatis vel ovato-lanceolatis subimbricatis vestitus, apice breviter glanduloso-pubescens, atro-rubens?, statu sicco rubro-rufescens. *Bracteæ* amplissimæ, ovatæ vel ovato-lanceolatæ, calycem fere obtegentes, corolla breviores, pilis brevissimis glandulosis scabridæ, haud ciliatæ, striatæ, statu sicco chartaceæ rubro-fuscescentes. *Flores* suberecti, in spicam elongatam dense congesti, spica sæpius dimidium caulem obsidente, floribus Orobanchis Rapi duplo longiores, ad faucem corollæ atro-rubentes, tubo antice colore luteo viridique ac in O. cruenta variegato, statu sicco rubro-rufescentes. *Calyx* pilis brevissimis glandulosis scabridus, gamosepalus, e sepalis quatuor confectus antice posticeque alte æqualiterque coalitis, itaque tubum campanulatum efficientibus, tubo antice posticeque truncato integro vel irregulariter denticulato, utroque latere in unam, rarissime in duas lacinias valde inæquales producto, lacinia lineari-lanceolata acuta vel apice subulata in floribus adultis tubo corollæ breviore vel rarius eum adæquante, uninervia nervo prominente carinato, pilis brevibus ciliata. *Corolla PhelipϾ arenariæ* magnitudine, pilis brevissimis glanduloso-scabra, tubuloso-campanulata, tubo elongato, antice basi strumoso-ventricosa, medio angustata, fauce dilatata, dorso arcuata; labiis undulatis, denticulatis, haud fimbriatis, superiore galeato indiviso vel subemarginato, labii inferioris lobis subæqualibus vel medio majore. *Stamina* ad tubi corollæ partem constrictam scilicet ad medium tubi inserta; filamenta basi valde incrassata, ibique breviter sparseque puberula, superne pubescenti-glandulosa; antheræ lobis mucronatis, sutura lanato-pilosa. *Stylus* arcuato-deflexus, sparse pubescenti-glandulosus; stigma suborbiculatum, superne obsolete bilobum, linea transversali depressa notatum, colore... ♃? Ad radices *Rosmarini officinalis* et *Micromeriæ inodoræ* crescens.—In montibus apricis Catalauniæ: Castillo de Felz et in monte Tibidavo prope Gracia, ubi a collectore associationis botanicæ itinerariæ Gallicæ Bourgeau mensibus Aprili et Maio anni 1847 Rosmarini parasitica florida observata fuit (Bourgeau, Pyr. esp. n° 741). Circa Mostaganem, nec usquam alibi in Mauritania, Rosmarini et Micromeriæ inodoræ parasitica, a cl. Durieu de Maisonneuve detecta.

Cette belle plante ne présente d'analogie qu'avec l'*Orobanche gamosepala* (Reuter, in Prodr. XI, 15), qui est peut-être aussi un *Ceratocalyx;* elle s'en distingue par les caractères suivants : lanières du calice uninerviées, ordinairement entières ; corolle, par sa forme et ses dimensions, rappelant celle du *Phelipæa arenaria*, à lèvres non ciliées; étamines s'insérant vers le milieu de la hauteur du tube de la corolle, et non vers sa base; stigmate suborbiculaire presque indivis, et non profondément bilobé.

EXPLICATIO FIGURARUM TABULÆ X.

1-2. Planta magn. nat. — 1. Pars inferior caulis. — 2. Pars superior florigera alterius speciminis.
3. Flos cum bractea caulisque fragmento, a latere visa, magn. nat.
4. Corolla a facie visa magn. nat.
5. Corolla longitrorsum secta ad insertionem staminum ostendendam, magn. nat
6. Calyx cum bracteæ caulisque fragmento, a latere visus, magn. nat.
7. Calyx alterius floris cum bracteæ caulisque fragmento, a dorso visus, magn nat.
8. Stamen ad insertionem sectum, magn. auctum.
9. Anthera et pars superior filamenti, magnitudine valde aucta.
10. Pistillum, a latere visum, magn. nat.
11. Stigma a facie visum, magn. valde auctum.

ERYNGIORUM

NOVORUM VEL MINUS COGNITORUM HEPTAS,

PRÆMISSIS OBSERVATIONIBUS CUM AD ERYNGIORUM CHARACTEREM NATURALEM TUM AD GENERA AFFINIA SPECTANTIBUS,

Auctore J. GAY.

Umbelliferarum notis ordinalibus addendæ sequentes, vel minùs cognitæ in memoriam revocandæ. — Hemicarpium alterum, exterius, dentibus calycinis duobus, alterum, interius, tribus coronatum (DeCand. Mem. Ombellif., 1829, p. 9, tab. 1, fig. G, rectè). — Canales oleiferi, *vittæ* dicti, fructûs tegmini immersi, nunquàm desiderati! quamvis ægrè passim distinguendi eamque ob causam sæpè prætervisi (apud *Eryngium* generaque affinia aliaque multa vittas planè desiderari auctores hucusque omnes crediderunt, sed perperàm. — Semen anatropum, testâ duplici, raphe filiformi, chalazâ obscurâ.

Eryngiorum characteri naturali addenda. — Eryngiis plerisque solemnis, caulis axem radicis continuans, plùs vel minùs elongatus, foliis ramisque alternis infernè pluribus vel paucioribus instructus, supernè tri-vel dichotomè divisus, sub trichasiis triphyllus, sub dichasiis oppositifolius. Abludit *Eryngii Duriæani* aliorumque paucorum ramificatio, turbatâ dichotomiâ, tota alterna. Memorabilis imprimis typi aberratio alia, quâ, in radicis collum retractis penitùsque quasi sublatis internodiis infra dichotomiam omnibus, caules pro uno, radice ex unâ, duo vel tres aut plures nasci videntur. Eos autem non esse caules veros, sed di-vel trichotomiæ ramos, ramo uno alterove infratrichotomiali auctos, capitulum floriferum iis interjectum satis declarat, fastigium quod caulis definiti initiumque di-vel trichotomiæ indicat. Apud *E. galioides* α, ut apud *E. Barrelieri* et *nudicaule*, rara ea caulis manca evolutio, apud *E. ilicifolium* frequens, apud *E. nasturtiifolium* et *galioides* β, item apud *viviparum*, stabilis videtur et legitima. Analoga est *Primularum* quarumdam umbella longè pedunculata, aliarum proximè affinium scapi retractione sessilis facta et radicalis. — Capitula in tri-et dichotomiarum alis ramorumque extremitatibus solitaria, involucrata, multi-vel pauci-usque 4-5 flora (apud *E. galioides* et *viviparum*), maxima vel mediocria aut minima, cylindracea, globosa, hemisphærica vel depressa. Involucri phylla 4-12, verticillata, uni-rariùs biseriata, libera vel basi connata (apud *E. nasturtiifolium*), capitulo sæpè longiora, foliacea, rigida, simplicissima integerrimaque vel margine spinosa aut spinoso-variè lobata. Receptaculum paleatum, columnare vel conicum, passim brevissimum, subnullum (apud *E. galioides* et *viviparum*), nunquàm tamen deplanatum! Paleæ phyllis plerùmque breviores multo, angustatæ, rigidæ, integerrimæ vel spinuloso-dentatæ aut apice 3-rariùs 4 furcatæ, paucissimæ vel nullæ ubi flores paucissimi (*E. galoides* et *viviparum*), plurimæ ubi plurimi, longitudine æquales vel inæquales, ultimarum longiorum fasciculo coronante (*E. comosum*, *nasturtiifolium*, *Phyteumæ, Leavenworthii*), unica, axem quæ terminat, sterilis (florem in axillâ nullum fovens), longitudine proximarum fertilium, rariùs multo longior (*E. corniculatum*). — Flores in phyllorum (saltem interiorum, ubi involucrum biseriatum) palearumque axillis solitarii, sessiles, hermaphroditi omnes fertilesque, nullus unquàm folio suo florali seu paleâ carens. — Dentes calycini plerumque aristati, quàm umbelliferarum plurimarum longiores latioresque ideòque præflorationi declarandæ aptissimi, ordine quincunciali imbricati, duo exteriores (anticorum alter, n° 1, et posticus, n° 2), unus semi-exterior (n° 3), duo interiores (n° 4 et 5) postico (n° 2) contigui. — Petala apice emarginata; lacinula inflexa longa, subulata vel latè linearis, acutissima vel obtusissima, integerrima vel eroso-denticulata aut fimbriato-longè dentata. — Stylopodium hemisphæricum integerrimumque (hùc *E. tenue*, *nasturtiifolium*, *galioides*, *viviparum*, etc.), vel annulare aut cupulare margineque sinuato-lobatum (hùc *E. alpinum*, *maritimum*, *planum*, *cæruleum*, *Duriæanum*, *nudicaule*, etc.). — Fructus turbinatus vel ellipsoideo-globosus, rotundatus vel à latere distinctè compressus, apice rariùs in collum coarctatus (hùc *E. nasturtiifolium*), ventre vesiculis inordinatis cùm frequentiâ tùm longitudine et formâ variis toto tecto, vel mediâ parte nudo apice que vesiculis verticillatis coronato. — Carpophori, sive liberi sive carpellis adnati aut nervi formâ intra pericarpium delitescentis vestigia, meis saltem oculis, prorsùs nulla (pericarpio adnatum auctores carpophorum describunt). — Commissura planissima, formâ variâ, propria, quâ sibi mutuò carpella adhærent, eadem quæ generalis, raro distinctè angustior (apud *E. tenue*). — Hemicarpia convexa, ejugata, apice rariùs quinquejugata, jugis (primariis omnibus, carinalibus scilicet et suturalibus) distinctè alatis, 3 dorsalibus, 2 marginalibus (hùc solum forsan *E. tenue*). — Vittæ, jugorum loco, singulis hemicarpiis 5, oleo æthereo copioso scatentes, rariùs vacuæ, 3 dorsales, 2 marginales vel intra marginem rariùs commissurales (apud *E. tenue*); rarissimè 9, quarum addititiæ 4, obscuriores, quinis jugalibus, vallecularum loco, singulatim interjectæ (apud *E. tenue* passim, non semper). — Semen liberum vel pericarpio adhærens, hinc planum illinc convexum.

Ab *Eryngio* parùm *Alepideam*, *Hacquetiam* magis, *Astrantiam* et *Hohenackeriam* maximè recedere, è sequentibus patebit generum diagnosibus, de integro quæ nos ideò elaboravimus, ut singulorum notæ accuratiùs possent comparari.

ERYNGIUM Tournef. Capitula involucrata, multi- rariùs pauciflora, receptaculo convexissimo, columnari, rariùs brevissimo subnullo. Flores sessiles omnes atque hermaphroditi, exteriores phyllis involucri oppositi, interiores paleis interstincti, palearum ultimâ sterili. Calicis dentes foliolosi, æstivatione quincunciali. Petala obovata cum lacinulâ infractâ. Filamenta æstivatione inflexa. Stylopodium sessile, hemisphæricum vel annulare aut cupulare. Fructus bipartibilis, turbinatus vel ellipsoideus, à latere passim compressiusculus, apice in collum rarissimè coarctatus, carpophoro nullo, commissurâ planissimâ, enerviâ; hemicarpia tenuiter corticata, convexa, ejugata (apice rariùs cristato-quinquejugata), vesiculis formâ variis dorso undique tecta, vel iisdem apice margineque cincta, quinquevittata, vittis jugorum locum tenentibus. Semen liberum vel pericarpio arctè adnatum, hemisphærico-convexum, minimè angulatum.

Alepidea Delaroche. Capitula involucrata, pauciflora, receptaculo planiusculo, nudo non paleato. Flores sessiles hermaphroditique omnes, exteriores phyllis involucri oppositi. Dentes calycini foliolosi, remotiusculi, æstivatione apertâ. Petala obovata cum lacinulâ infractâ. Filamenta æstivatione inflexa. Stylopodium sessile, annulare. Fructus bipartibilis, obovoideus vel ellipsoideus, à latere compressiusculus, commissurâ planâ, enerviâ, carpophoro capillari, indiviso, hemicarpii exterioris commissuræ adglutinato, facilè solvendo; hemicarpia tenuiter corticata, convexa, quinquevittata, obscurè quinquejugata, dorso undiquè vel apice tantùm tuberculata, jugis filiformibus remotis, vittis intra juga solitariis. Semen pericarpio adnatum, hemisphærico convexum, minimè angulatum.

Herbæ, capenses aliæ, alia abyssinica, perennes, glaberrimæ, radice præmorsâ, fasciculatâ, caule pedali et sesquipedali, alterne foliato infernè alternèque ramoso, supernè semel et bis dichotomo simulque oppositè foliato, ramis superioribus in umbellam spuriam 4-8 radiatam passim congestis, foliis indivisis, uninerviis, setoso-longè ciliatis, radicalibus oblongis, in petiolum integerrimum attenuatis, caulinis sessilibus, amplexicaulibus, superioribus umbellæ radios involucrantibus. Capitula longè pedunculata, involucri phyllis 10 (rarissimè 16), discum floriferum superantibus, patentissimis, in unum basi connatis, herbaceis, inæqualibus, dorso viridibus, facie albis, alternis longioribus oblongis vel lineari-lanceolatis, 3-7 nerviis, integerrimis vel sub apice hinc vel utrinque unispinulosis. Flores supra receptaculum orbiculare 10-15, exteriores phyllis involucri oppositi, pauci qui phyllorum numerum passim excedunt in medio receptaculo sæpiùs ebracteati; palea semel visa unica, integerrima, flaccida, subulata, flores vix æquans. Calycis dentes erecti, scariosi ex toto, violacei, elliptici, acutiusculi non aristati. Petala dentes calycinos duplos longa, lacinulâ subulatâ, integerrimâ. Styli longi, reflexi, crassiusculè filiformes. (Descriptio ex *Alepideâ pedunculari* Steud.! pl. Abyss. exsicc. n° 559 et 848.) — Ab *Eryngio* genus parùm differt, receptaculo florum plano non convexissimo, floribus numerum phyllorum involucralium excedentibus nudis non vero paleâ munitis, dentium calycinorum æstivatione apertâ non quincunciali, carpophoro distincto, solubili, non planè nullo, et hemicarpiis obscurè filiformi-quinque-costatis non planè ejugatis.

Hacquetia Neck. Capitula involucrata, multiflora, receptaculo planiusculo nudoque non paleato. Flores sexu distincti, hermaphroditi alii, sessiles, exteriores phyllis involucri oppositi, alii masculi, pedicellati, exteriores phyllorum sinibus singulatim vel geminatim oppositi, exteriores in medio receptaculo sparsi paucisque hermaphroditis intermixti. Hermaphroditorum tubus calycinus ellipsoideus, dentes foliolosi, æstivatione apertâ, petala obovata cum lacinulâ infractâ, filamenta æstivatione inflexa, styli longissimi, stylopodium sessile, annulare. Masculorum tubus calycinus vix ullus, dentes cùm petalis filamentisque et stylopodio iidem, styli brevissimi abortivi. Fructus bipartibilis, latè ellipsoideus, à parte commissurali coarctatus, carpophoro nullo, commissurâ angustâ, planâ, enerviâ: hemicarpia tenuiter corticata, convexissima, glaberrima, ejugata, apice quadrisulcata, vittis 5, jugorum locum tenentibus. Semen pericarpio adnatum, sectione transversâ subrotundâ, sinuato-obtusissimè quinquelobatâ, sinibus ad vittas (indè tamen minimè valleculares habendas) pericarpii spectantibus.

Herba Germaniæ orientalis, primo vere florens, humilis, glaberrima, perennis, radice præmorsâ, fasciculatâ, foliis radicalibus longè petiolatis, palmato-tripartitis, segmentis crenulatis, intermedio cuneato, apice trilobato, lateralibus bifidis, scapis 2-5, folia radicalia parùm superantibus, simplicissimis, aphyllis, monocephalis. Involucri phylla 5-7, rarissimè 9-10, discum floriferum plùs quadruplum longa, patentissima, libera, herbacea, elliptico-obovata, flabellatim 3-5 nervia, margine crenata, utrinquè viridia. Flores supra receptaculum orbiculare paleisque planè destitutum 24-28, hermaphroditi 7-10, masculi 11-18, pedicello masculorum lineari, florem demùm quadruplum et ultrà longo. Calycis dentes erecti, scariosi ex toto, ovato-lanceolati, acuti non vero aristati. Petala lutea (teste Scopolio nobisque ipsis ex plantâ hortensi vivâ), dentes calycinos duplos longa, obovata, profundè emarginata, lacinulâ ovato-subulatâ, integerrimâ. Styli longissimi, demùm reflexi. — Fructus siccos eosdemque maturissimos descripsi. — Floribus sexu distinctis, masculis pedicellatis, petalis luteis, fructu glaberrimo et lævissimo non vesiculis horrido neque tuberculato, et semine transversim secto obscurè quinquelobato simulque subrotundo non semicirculari, genus cùm ab *Eryngio* differt, tùm ab *Alepideâ*, huic tamen ob receptaculum orbiculare planiusculum et propter involucri indolem magis affine.

Astrantia Tournef. Capitula involucrata, multiflora, receptaculo planiusculo nudoque non paleato. Flores sexu distincti, omnes longè pedicellati, hermaphroditi pauciores, masculis nullo ordine intermixti. Hermaphroditorum tubus calycinus teretiusculus, dentes foliolosi, æstivatione quincunciali, petala obovata vel cuneata cum lacinulâ infractâ, filamenta æstivatione inflexa, styli longissimi, stylopodium sessile, annulare. Masculorum tubus calycinus nullus, dentes cum petalis filamentisque et stylopodio iidem, styli nulli. Fructus bipartibilis, teretiusculè oblongus, carpophoro nullo, commissurâ planâ, nervo longitudinali notatâ; hemicarpia tenuiter corticata, convexa, quinquejugata, jugis elevatis, fistulosis, dentatis vel cristato-lobatis, valleculis obtusis, vittis intra juga solitariis vel nullis distinctis. Semen liberum, sectione transversâ semicirculari, non angulatâ.

Herbæ europææ, montanæ alpinæque, glaberrimæ, perennes, radice præmorsâ, fasciculatâ, caule pedali vel sesquipedali, alternè paucifoliato infernè paucique ramoso, ramis superioribus in umbellam spuriam passim congestis, vel simpliciusculo, apice 1-3 cephalo, foliis palmati 3-9 partitis, radicalibus longè petiolatis, caulinis subsessilibus sessilibusque, segmentis serratis, serraturis apiculatis. Involucri phylla 10-20, patentissima, libera, lanceolata, trinervia, reticulato-venosa, inter venas pellucida, margine integerrima, vel sub apice hinc vel utrinquè unispinulosa, vel continuè à basi indè spinuloso-serrata. Flores supra receptaculum angustum 30-60, pedicellati, involucrum subæquantes vel æquantes, pedicello capillari, papilloso-minutissimè tuberculato, masculorum longiore, hermaphroditorum breviore. Petala obovata vel cuneata, lacinulâ longâ, integerrimâ. Styli longi, divaricati. A Saniculæis omnibus genus differt floribus etiam fœmineis pedicellatis, et jugis hemicarpiorum elevatis, membranaceo-alatis, fistulosis, non obscurissimis vel solidis. — In sectiones duas naturalissimas, quasi subgenera, species generis discedunt :

§ 1. Involucri phylla floresque sæpè rosei. Dentes calycini scarioso-marginati, lineari-lanceolati, in subulam longè acuminati. Petalorum lacinula infracta apice obtusa, emarginata vel tridenticulata aut abruptè longèque mucronata. Hemicarpiorum juga latè fistulosa, cortex bilamellatus, lamellis in unam primo connatis, dein laxiùs cohærentibus, demùm liberis, exteriore in juga et valleculas suprà descriptas flexâ, interiore haud lobatâ, demùm deliquescente prorsùsque evanidâ, vittæ 5, lineares, jugis oppositæ, corticis lamellæ interiori primo adnatæ, demùm liberæ intraque juga fistulosa vagantes (1). — Hùc *Astr. major* (à quâ *A. Biebersteinii* Trautvett. et *A. intermedia* MB. vix distinguendæ) et *helleborifolia*.

(1) Eam vittarum proprietatem Kochius (Umbellif. disp. nov. p. 138) quique eum pedentetim secuti sunt, Candollius, Endlicherus aliique, sequentibus verbis ritè quidem descripserunt « Carpella jugis 5, elevatis, ... in cavitate juga minora fistulosa includentibus », notam vero perperàm fecerunt genericam quæ duarum tantùm specierum, minimè omnium propria est.

§ 2. Involucri phylla floresque ex albo-virentes, nunquàm colorati. Dentes calycini scariosi ex toto, oblongi, acutiusculi vel mucronulati. Petalorum lacinula infracta acuta, integerrima. Hemicarpiorum juga angustè fistulosa, cortex etiam demùm simplicissimus non bilamellatus, vittæ nullæ distinctæ (intra corticem prorsùs latentes, ostiolis nullis distinguendis). — Hùc *Astr. minor*, *pauciflora*, *gracilis* et *carniolica*.

HOHENACKERIA Fich. et Mey. Capitula sessilia, exinvolucrata, pauciflora, receptaculo planiusculo nudoque non paleato. Flores sessiles hermaphroditique omnes. Dentes calycini 5, vel unius lateralium duorumve abortu 4 tantùm vel 3, subulati, patentes, demùm spinescentes, æstivatione apertâ. Petala elliptica cum lacinulâ infractâ. Filamenta brevissima, æstivatione erecta! Styli brevissimi. Stylopodium conicum, stipite longiusculo columnari suffultum. Fructus tetragono-pyriformis, suâ sponte non bipartibilis, apice in collum columnare dentibus calycinis spinescentibus coronatum abruptè coarctatus, carpophoro nullo, commissurâ planâ, in costam longitudinalem medio elevatâ; hemicarpia convexa, suberoso-crassè corticata, strato corticis interiore densiore corneo, glaberrima, quinquejugata, jugis solidis, obtusis, valleculis acutis, obscurè univittatis. Semen pericarpio adnatum, profundè sexsulcatum, costis radiantibus, 5 dorsalibus in hemicarpii juga penetrantibus, sextâ breviore ad commissuram indè medio costatam versâ.

Herba iberica, annua, glaberrima, pumila, conglobata, cum foliis 3 vix unc. longa, radice filiformi, fibrillosâ, caulibus ex unâ radice exque foliorum radicalium rosulâ media 4 vel 5, brevissimis, erectis, bis, rariùs ter, dichotomis, sub dichotomiâ singulâ oppositè foliatis, cæterùm nudis, foliis, cùm radicalibus tùm caulinis, caules longè superantibus, geminatim basi connatis, trinerviis, angustissimis, filiformibus infernè, supernè lineari-lanceolatis, margine calloso-denticulatis. Flores supra aream colli radiculis mediam, quam caules imi cingunt, inque dichotomiarum caulinarum alis aggregati, 7-18 numero, planè exinvolucrati paleisque nullis distincti, sessiles, calycis tubo tereti, mox fusiformi, demùm turbinato, dentibus unam tubi partem dimidiam vel tertiam longis remotiusculis, solidis, subulatis, sectione transversâ teretibus, petalis dentes excedentibus, rubellis, elliptico-subrotundis, non emarginatis, lacinulâ dimidium petalum longâ, integerrimâ, acutè ovatâ, filamentis petalorum longitudine, antherâ ellipticâ, apice retusâ vel mamillatâ, basi cordato-emarginatâ ibique filamento affixâ, stylis cum stylopodio stipitato dimidium vix limbum calycinum longis. Fructus pro modulo plantæ pusillæ magni, 5 millim. longi, supra receptaculum densè congesti eique firmiter adnexi, non decidui neque in sua hemicarpia spontè soluti, sed basi apiceque, collo mediante, arctè connati, quamvis à parte commissurali mediâ liberi. — Eadem hîc quæ apud Eryngia nonnulla recurrit impedita nodorum caulinorum evolutio, quâ caules pro uno, radice ex unâ, plures nasci videntur.—Genus optimum et singularissimum, capitulis exinvolucratis, stylopodio stipitato, fructu suberoso-crassè corticato, vittis valleculas non juga spectantibus! seminibus costato-profundè sulcatis et habitu à Saniculæis omnibus distinctissimum.— Species hucusque unica : *Hohonackeria bupleurifolia* F. M.

1. *Eryngium Duriæanum* J. Gay.

E. bienne? et perenne; radice fusiformi, in rosulam anembryam, gemmis ex collo natis, adventitiis, passim renovandam, abeunte; foliis rosularum sterilium spathulatis, inciso-dentatis, crispato-spinosis, in petiolum longum integerrimumque basi attenuatis; caule ex rosulæ exhaustæ exuviis mediis unico, strictè erecto, alternè multifoliato, apice in ramos alternos brevissimos, paucissimos et monocephalos diviso; foliis caulinis inferioribus congestis, spathulatis, inciso-dentatis, mediis superioribusque laxatis, subsessilibus, ultimis sessilibus, semi-amplexicaulibus, ovatis, à basi pinnatifido-5-9 lobatis; capitulis caulem ramulosque coronantibus, pedunculatis, cylindraceis, 128-218 floris, axi florifero columnari elongato; involucro 8-12 phyllo, basi verticillato-8-12 spinoso, phyllis dimidium capitulum superantibus, liberis, lineari-lanceolatis, rigidissimis, pungentibus, infra medium utrinquè 1-3 vel 4 spinosis, basi lineari non amplexante neque marginatâ; paleis 130-220, flore paulò longioribus, filiformi-trigonis, rigidulis, apice tricuspidatis; calycis tubo globoso-ellipsoideo, vesiculis confertissimis toto tecto; petalorum lacinulâ inflexâ acutissimâ, integerrimâ; stylopodio annulari; vittis filiformibus, oleum æthereum parcum capientibus.

Eryngium ilicifolium. *Brot. Fl. Lusit.* (1804) *I*, *p.* 419. — *Hoffmansegg et Link*, *Fl. Portug. II*, (1820) *p.* 380, *tab.* 115 (*optimè*). — *Non vero planta Lamarckii homonyma, quæ toto cœlo diversa.*

E. Duriaei. *Gay! in Dur. pl. Astur. exsicc. n°*315 (*ann.* 1836). — *Boiss. Voy. bot. Esp.* (1839-45), *p.* 237, *in notâ ad* E. ilicifolium.

Habitat in Juressi, montis Lusitaniæ borealis, asperis subalpinis (Brot.), inter *As-Caldas-de-Gerez* et vicum *Covide* (Hoffmans. et Link); item in Asturiæ montibus editioribus *pico de Arvas* et *pico de Canellas*, regione alpinâ, locis declivibus, inter soluta petrarum fragmenta, cum *Rumice suffruticoso* N., *Sideriti luridâ* N. et *Silene macrorhizâ* N., plantis similiter novis inq. herb. Duriæano asturico ann. 1836 simul ac nostra evulgatis, cumque *Cryptogrammate crispo* (Durieu!). — Floret Julio exeunte medioque Augusto. Fructus mense Septembri maturus, rariùs perfectus, sæpissimè abortivus.—Descriptio è speciminibus 8, asturicis.

Rosulam semel aut bis renovandam, anno tertio vel quarto in caulem explicandam, edit planta è semine nata, moritura postquàm semel fructificaverit, quod specimina nobis visa pleraque florida, nullis stipata rosulis sterilibus, significare videntur, vel gemmis ex collo promissis, adventitiis, ulteriùs propaganda ut congenerum plurimæ, quod quidem fasciculus alter novellus rosulæ cuidam sterili ampliori additus docet, imprimis vero specimen, eorum quæ nobis coràm sunt, octo numero, unicum, rosulis sterilibus qualibuscunque destitutum, cujus cauli florido sceleta aliorum trium, truncata adstant, quod igitur evolutiones caulinas quatuor, separatas et successivas? rosulæ primordialis evolutionibus saltem binis superadditas, colligit. Adolescentis rosulæ nondùmque floridæ folia 6 vel 7, spithamam vel dodrantem longa, exteriora interioribus longiora, omnia erecta, coriaceo-membranacea, lætè viridia, lucida, plana, spathulata, in petiolum linearem canaliculatum approximatè undecimnervium totumque integerrimum basi attenuata, laminâ petiolum duplum vel triplum longâ, unciam vel sesquiunciam supernè latâ, uninerviâ, reticulato-venosâ, cartilagineo-marginatâ, margine inciso-profundè dentato, in lobos divaricatè 2-3 spinosos diviso, spinarum divergentiâ valdè crispo, axillis foliorum, ut saltem videtur, nullis gemmiferis. Plantæ adolescentis et floridæ radix (in speciminibus nostris haud integra) rectà descendens, fusiformis, minimè præmorsa, resectæ brevis quæ superest pars superior, collo vicina, indivisa, 5-8 millim crassa, collo comâ plurimâ, filamentosâ, 2 vel 3 uncias et ultrà longâ, extinctarum rosularum reliquiis, cincto, ut *Eryngii alpini*. Caulis ex mediis exhaustæ rosulæ exuviis semper unicus, axem radicis continuans, strictè erectus, dodrantalis vel sesquipedem et ultrà longus, teres, striatus, solidus, copiosâ densâque medullâ farctus, 4-6 millim. crassus, ab imâ basi multifoliatus, apice in ramos 3 vel 4, brevissimos, alternos, mono-vel rariùs dicephalos, fastigio plantæ plerumquè superatos, divisus. Folia caulina 13-22, alterna omnia! variè in spiram ità digesta ut singulis nunc tertium superiùs respondere videatur nunc sextum, inferiora plùs minùsve congesta, cætera laxata vel remota, nulla gemmifera; ima, collo quæ proxima sunt quæque formationis recentioris videntur, 2 ½ uncias ad summum longa, oblongo-linearia, unciam ad summum dimidiam lata, planissima, pectinato-longè densèque ciliata, basi in petiolum, limbi longitudine, latè linearem integerrimumque attenuata; proxima rosularum foliis suprà descriptis simillima (spathulata, inæqualiter profundèque inciso-dentata, spinarum divaricatione sæpè valdè crispa), sed breviora breviùsque petiolata, palmam vel paulo ultrà longa; reliqua sursùm gradatim breviora breviùsque petiolata profundiùsque incisa, ultima alternos quæ brevesque ramos inflorescentiæ fulciunt, uncias vix duas longa, sessilia, ovata, plana vel conduplicata, pinnatifido-à basi indè 5-9 lobata, lobis utrinque 2-4, lineari-lanceolatis, integerrimis, spinescentibus, imis auriculæformibus, semi-amplexicaulibus. Capitula in extremitate caulis ramorumq. solitaria, pro modulo plantæ breviter pedunculata, multiflora, oblongo-ellipsoidea, demùm cylindracea tùmque 2 vel 3 unc. longa, unum crassa vel paulo ultrà, pedunculo 1 vel 2 unc. longo, striato-multi sulcato, axi florifero, longitudine capituli, columnari, 2 vel 3 millim. crasso, copiosâ intùs densâque medullâ farcto. Involucri phylla 8-12, in verticilli speciem congesta, libera (basi minimè connata), erecto-patentia, longitudine subæqualia, perfecto capitulo unâ parte tertiâ vel dimidiâ breviora, exteriorum 3 vel 4 sterilia (florem in axillâ nullum foventia), reliqua fertilia, omnia plana, uninervia, lineari-lanceolata, rigidissima, pungentia, basi lineari, planâ non canaliculato-inflexâ neque membranaceo-dilatatâ, margine supra medium integerrimo, infra medium 1-3-rariùs 4 spinoso, spinâ superiore vel penultimâ cæteris longiore et latiore; ex ipsis phyllorum contiguorum sinibus singulis spina alia, reflexa, 5-10 millim. longa, simplicissima et subulata vel tricuspidata, nascitur, quam ob rem involucra singula verticillo spinarum, pro phyllorum numero, 8, 9, 10, 11 vel 12, basi munita videntur, quâ in re speciei nostræ aliæ plurimæ, *campestre, Bourgati, glaciale, spina-alba, dilatatum, amethystinum, Leavenworthii, creticum, planum, cœruleum, dichotomum, ternatum, alpinum, Oliverianum, ilicifolium, aquifolium, tricuspidatum, tenue*, etc. respondent. Paleæ 130-220 (ex capitulis tribus hunc in finem exploratis, minoribus et majoribus), phyllis multo breviores, 9-12 millim. longæ, trigono-filiformes, rigidulæ, basi anticâ angustè canaliculatâ, dorsali alato-carinatâ, in axem floriferum longè decurrente, apice tricuspidatæ, cuspidibus rigidulis, subulatis, intermediâ longiore, laterales ad summum duplas longâ; ultimarum palearum una alterave sterilis, proximis fertilibus haud longior. Flores in phyllorum interiorum palearumque axillis solitarii (singulis exploratis capitulis 128, 202, 218), sessiles, paleis $\frac{1}{3}$ vel $\frac{1}{2}$ breviores. Calyx 8-9 millim. longus; maturi tubus ellipsoideus, à latere compressiusculus, vesiculis confertissimis, longitudine æqualibus, obtusis, ovoideis vel conicis, undiquè tectus, apice parùm coarctatus, jugorum indicio nullo, ne quidem supernè; umbilicus, quo axi columnari calyx adnectitur, angustissimus, linearis; dentes tubo $\frac{1}{3}$ longiores, oblongo-ovati, rigiduli, scarioso-latè marginati, apice in aristam longam et subulatam sensim attenuati, primùm conniventes, demùm patuli, margine scarioso aristâque albidis (neque flores unquàm cœrulei, teste Duriæo, neque folia floralia). Petala dentibus calycinis paulo breviora, albida, profundè emarginata, lacinulâ inflexâ brevi (dimidiam vix basem erectam longâ), in subulam acuminatâ, integerrimâ! passim emarginato-bidenticulatâ vel hinc sub apice unidentatâ, rarissimè utrinque. Filamenta filiformia, implicata dentes calycinos subæquantia, explicata dimidio longiora. Antheræ infra medium dorsum affixæ, virgineæ pallidè flavæ, oblongo-lineares, 2-2 ½ millim. longæ, apice basique integerrimæ obtusæque vel retusæ. Styli dentibus calycinis demùm sesquilongiores, filiformes, divergentes, apice subcapitellato. Stylopodium annulare vel quasi cupulare! carnosum, lævissimum, margine sinuato-quinquelobum, lobis, ex adverso petalorum, emarginatis, quasi 10 crenulatum. Commissura planissima, oblongo-lanceolata, apice longè attenuata, propria eadem quæ generalis. Pericarpium tenue. Vittæ 10, squamis tectæ, ab apice pericarpii ad basem usque imam ductæ, lineares vel filiformes, oleum æthereum parcum de resectis canalibus diffluens capientes, resectarum ostiolis rotundis vel ellipticis. Semen maturum ellipsoideum, testâ tenuissimâ, exteriore olivaceâ, pericarpio adhærente, ab interiore, albumini quæ arctè adpressa, facillimè solvendâ. Embryo haud visus.

Obs. Species est pulcherrima, cognitarum nulli arctè cognata, caule quæ longè simplici et multifoliato, apice tantùm alternèque ramuloso non dichotomè diviso, foliis caulinis omnibus alternis, floralibus nunquàm neque floribus unquàm cœrulescentibus, petalorum lacinulâ inflexâ integerrimâ acutissimâque, stylopodio annulari non hemisphærico, etc. à congenerum plurimis dignoscitur.

2. *Eryngium tenue* Lam.

E. humile, gracile, annuum; radice fusiformi, rosulâ radicali nullâ; caule unico, erecto, tri et dichotomè apice diviso, infra trichotomiam alternè multifoliato inque ramos alternos plures vel pauciores soluto; foliis infra trichotomiam alternis triformibus, imis spathulatis, crenatis vel inciso-crenatis, cæteris multo majoribus, subsessilibus, paucis intermediis profundè pinnatifidis, plurimis superioribusque palmato-quinquepartitis, laciniis angustissimis lineari-subulatis, spinuloso-serratis; floralibus foliis ternatim verticillatis, similiter palmatis spinulosoque-serratis; capitulis pedunculatis, ovoideis, 20-47 floris, axi florifero columnari longiusculo; involucro octophyllo, basi verticillato-8 spinoso, phyllis capitulum subduplum longis, liberis, lineari-subulatis, utrinque 3-8 spinulosis, basi angustâ, non marginatâ neque amplexante, paleis 15-40, brevibus, linearibus, rigidis, à latere compressis, apice quadricuspidatis!; calycis tubo globoso-ellipsoideo, vesiculis confertissimis toto tecto, apice decaptero! ; petalorum laminâ inflexâ, apice dilatatâ ibidemque eroso-denticulatâ ; stylopodio hemisphærico ; vittis lineari-lanceolatis, oleo æthereo scatentibus.

Eryngium pumilum. *Clus. Hisp.* (1576), *p.* 455 *et* 456 *cum ic.* — *Lob. Stirp hist.* (1576), *p.* 490, *cum ic. ead.* — *Dod. Pempt.* (1583), *p.* 720, *cum ic. ead.* — *Dalech. Hist. Lugd.* (1586), *p.* 1461, *cum. ic. ead.*—*Tabernaem., Ic.* (1590), *p.* 694, *cum ic. ead.* — *Lob. Ic.* (1591) *II*, *p.* 23, *cum ic. ead.* — *Ger. Herb. ed. emac.* (1633), *p.* 1164, *cum ic. ead.* — *J. Bauh. Hist. III* (1651). *p.* 87, *cum ic. ead.* — *Ray Hist. I* (1686), *p.* 385.

E. pumilum hispanicum. *Clus. Hist.* (1601) *II*, *p.* 159, *cum ic. ead*

E. montanum pumilum. *C. Bauh. Pin.* (1623), *p.* 386. — *Park. Theat* (1640), *p.* 986, *cum ic. ead.*—*Tourn. Elem.* (1694), *p.* 278. —*Robart. in Moris. Hist. pl. III* (1699), *p.* 166, *n°* 15, *sect.* 7, *tab.* 15 (*ic. Clus.*). — *Tourn.! Inst.* (1700), *p.* 327 (*ex ejus herb.*). — *Shaw Itin. ed. gall.* (1743) *II. App. p.* 109. — *Orteg. Fl. Espan. V.* (1784). *p.* 85.

E. foliis radicalibus oblongis incisis, caule dichotomo, floribus sessilibus. *Linn. Hort. Cliff.* (1737), *p.* 87, *n°* 4 (*quoad synonyma et locum natalem Salmanticum, etiam quoad folia radicalia incisa quæ Linnæus ab icone plantæ nostræ Clusianâ sine dubio mutuavit, exclusis floribus, capitulis scilicet, sessilibus cum var. repente ejusque synonymo, ad* E Barrelieri *quæ procul dubio spectant).* — *Roy. Hort Leyd.* (1740), *p.* 93, *n°* 4 (*nostrum quoque ex parte, ex aliâ parte* E. Barrelieri).

E pusillum *Linn. Spec. ed.* 1*a* (1753), *p* 233, *n°* 4, *ed.* 2*a* (1762) *p* 337, *n°* 4 (*ex parte nostrum, ex aliâ parte* E. Barrelieri (1). — *Crantz. Inst. rei herb.* (1766) *II*, *p.* 142 (*partim quoque nostrum, partim* E. Barrelieri). — *Willd. spec. pl. I*, 2 (1799), *p.* 1357 (*partim nostrum, partim* E. Barrelieri). — non aliorum.

---

(1) Conf. quæ de *Eryngio pusillo* Linnæano infrà sub *Eryngio Barrelieri* fusius adnotavi.

E. tenue. *Lam. Dict. IV* (1796), *p* 755 — *Desf.! Fl Atl.* (1798) *II, p.* 227 *(ex ejus herb atl).* — *Cav.! in Anal. de cienc. nat. III* (1801), *p.* 30 *(secundùm specimen ab auct. in herb. Deless.).* — *Brot. Fl. lusit.* (1804) *I, p.* 418. — *Pers. Synops. I* (1805), *p.* 300, *n°* 22. — *Delaroche Eryng. hist.* (1808), *p.* 32. — *Roem. et Schult. Syst. veg. VI* (1820) *p.* 325. — *Hoffmansegg et Link, Fl. Portug. II* (1820), *p.* 377. — *Spreng. Syst. veg. I* (1825), *p.* 871. — *De Cand Prodr. IV* (1830), *p.* 92. — *Boiss. Voy. bot. Esp.* (1839-45), *p.* 237.

Habitat in Europæ australis Africæque borealis maximè occidentalium aridis, arenosis vel lapidosis, etiam ad agrorum margines inque vineis; in Hispaniâ circa Salmanticam (Clus.), circa Matritum frequenter (Orteg., Cav., Reut.!, Dur.! in herb. Maill.), in agro Valentino (Cav. l. c.), in Boeticâ circa *Vilò* (Prolongo ex Boiss.); in Lusitaniæ borealis provinciis Interamniâ, Transmontanâ et Beirâ, circa *Monteigas* (Brot. et Link), *Amarante* (testib. iisd.) et *Moimenta da Beira* (Brot.); in Mauritaniâ australi circa *Mogador* (Broussonet! in herb. Cav., De Cand. et Desf.! nùnc Webb. — Conf. Cav. et De Cand. l. c.); in Algeriæ collibus incultis (Desf.! in herb. Atl., loco proprio haud notato), ubi tamen oculatissimo nostro Duriæo planta nusquàm occurrebat. — Floret Julio (Hoffmansegg, Reut.), Julio et Augusto (Brot.), à Junio in Septembrem (Cav.). — Descriptio è speciminibus 27, hispanicis, algeriensibus et mauritanicis, in herbb. mus. paris., Deless., Webb., Maill. nostroq. propr.

Radix fili-fusiformis, rectà descendens vel flexuosa, digitum palmamve, vix ultrà, longa, in fibras paucas, rigidulas longasque vel breves, divisa, rariùs simplicissima, sine dubio annua. Caulis axem radicis continuans, unicus, erectus, rigidulus, crassè filiformis, teres vel obscurè striatus, digitalis, palmaris vel spithamæus, passim dodrantalis et pedalis, apice, rariùs à medio indè vel à parte inframediâ, tri-passim dichotomus, trichasii brachiis erectis vel parùm divergentibus, pro modulo plantæ nunc dimidium vix pollicem nùnc palmam vel spithamam et ultrà longis, infra trichotomiam alternè multifoliatus inque ramos alternos, plùs minùsve longos, duos tresve vel plures, usque septenos, solutus, hebetatus passim simplicissimus. Folia infra trichotomiam alterna, 8-15 numero, remota vel approximata, pallidè viridia, nunquàm cœrulescentia, triformia; ima, in rosulam radicalem rariùs congesta, parva, fugacissima, sub anthesin plerumquè evanida, semper sterilia, gemmis scilicet qualibuscumque carentia, obovata vel spathulata, 8-15 millim. longa, 5-8 lata, basi petioliformi plùs minùsve longâ, integerrimà, parallelè quinquenerviâ, limbo cuneato, flabellatim nervato, reticulatim venoso, circumcircà crenato vel inciso-crenato, crenis in aristam brevem desinentibus; pauca intermedia similiter sterilia, sed majora minùsque fugacia, subsessilia, basi indivisâ, semi-amplexante, 5-7 nerviâ, limbo profundè pinnatifido, laciniis utrinquè 4-6, uninerviis, lineari-lanceolatis, 1-2 millim. latis, integerrimis vel remotè spinulosis; reliqua intermedia superioraque, ramum quæ in axillâ gerunt ferè omnia, subsessilia ut proximè descripta, persistentia, palmato-3-7 partita (exactè ut *Eryngii tricuspidati*), basi indivisâ brevissimâ, semi-amplexante, 3-7 nerviâ, 2-4 millim. longâ, lobis unciam unam duasve longis, planis, uninerviis, lineari-subulatis, unum millim. latis (speciminum hortensium latioribus, lineari-lanceolatis, 2-3 millim. latis), utrinquè multi-quamvis remotè spinulosis. Folia floralia ternata omnia (nulla opposita, ne quidem quæ dichotomias fulciunt), alternis mox descriptis simillima (palmato-3-7 partita, laciniis 1-2 unc. longis, angustissimis, spinuloso-multiserratis), perindè viridia, rariùs cœrulescentia. Capitula in tri- et dichotomiarum alis inque ramorum apicibus solitaria, longiusculè pedunculata, multiflora, ovoidea, unciam circiter dimidiam longa, rigidulè involucrata, pedunculo filiformi, rigido, 8 sulcato, inferioris 1-2 unc. longo, ultimorum multo breviore, axi florifero columnari, 3-6 millim. longo. Involucri phylla 8, rariùs 6 vel 7 aut 9, pedunculi costas continuantia, verticillata, libera, patentissima vel erecto-patentia, capituli longitudine vel duplum capitulum longa, foliorum palmatorum suprà descriptorum lobis simillima, angustissima, plana, uninervia, lineari-subulata, sæpè cœrulescentia, basi angustata non marginata neque amplexantia, margine utrinquè, à basi ferè indè, 3-8 spinulosa, spinulâ inferiore cæteris longiore, subulatâ; ex ipsis phyllorum contiguorum sinibus singulis spinula alia nascitur, sulcos pedunculi continuans, reflexa, simplicissima, subulata, quam ob rem spinulis 8 involucrum octophyllum basi cinctum videtur. Paleæ 15-40 (ex capitulis tribus exploratis), phyllis multo breviores, 4-5 millim. tantùm longæ, duræ, rigidæ, lineares, à latere compressæ, basi anticâ angustè canaliculatâ, dorsali carinatâ, in axem floriferum parùm decurrente, apice quadricuspidatæ! cuspidibus sursùm flexis, subulatis, pungentibus, sæpè cœrulescentibus, tribus parallelis, longitudine æqualibus, quartâ paulo breviore, dorsali, paulo infra basem tridentis insertâ; ultimarum palearum una alterave sterilis, proximis fertilibus haud longior. Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (singulis exploratis capitulis 20, 32, 47), sessiles, paleis paulo breviores. Calyx 2-3 millim. longus; maturi tubus ellipsoideo-globosus, à latere compressiusculus, undiquè vesiculis candidis tubulosis obtusiusculis densè tectus, apice in collum brevissimum coarctatus, ventre ejugato, collo solo distinctè decaptero! alis 6 dorsalibus, 4 marginalibus, his minùs distinctis; umbilicus, quo axi columnari calyx adnectitur, angustissimus, filiformis; dentes, longitudine tubi, elliptici, rigiduli, scarioso-angustè marginati, apice in aristam brevem abruptè attenuati, primùm erecti, demùm patuli, margine scarioso aristâque albidis, saltem apud specimina nostra exsiccata. Petala, longitudine dentium calycinorùm armatorum, emarginata, sicca albida, viva autem (Clusio et Broterone cum Linkio testibus) sine dubio cœrulescentia, lacinulâ inflexâ longissimâ, latè lineari, apice dilatatâ ibidemque eroso-denticulatâ. Filamenta filiformia, implicata dentes calycinos duplos, explicata triplos longa. Antheræ medio ferè dorso affixæ, virgineæ albidæ, oblongo-lineares, $\frac{3}{4}$ millim. longæ, apice basique emarginatæ. Styli dentes calycinos demùm duplos vel ultrà longi, divergentes, filiformes, apice capitellato. Stylopodium parvum, hemisphæricum, papilloso-minutè granulatum. Commissura planissima, oblongo-elliptica, propria quàm generalis $\frac{1}{3}$ angustior. Pericarpium tenue. Vittæ 10, squamis tectæ, ventrem fructûs non vero collum occupantes, lineari-lanceolatæ (apice basique coarctatæ), aurantiacæ, oleo æthereo copioso scatentes (apud specimina herbarii Tournefortiani plùs quàm sesquisecularia nondùm prorsùs resorpto), resectarum ostiolis satis magnis, rotundatis, ellipticis vel lineari-lanceolatis; vittæ aliæ octo passim accedunt, primariis dorsalibus non vero commissuralibus interjectæ, obscuriores, capillares, fructu maturissimo solùm distinguendæ. Semen maturum ellipsoideo-subrotundum, testâ tenuissimâ, exteriore nigrescente, pericarpio adhærente, ab interiori, albumini quæ arctè adpressa, facillimè solvendâ. Embryo minimus, unam seminis vix partem sextam longus, cotyledonibus ovatis, rectis, aliquo intervallo divisis, longitudine radiculæ turbinatæ.

Obs. Paleis quadricuspidatis et calycis collo decaptero planta à congeneribus forsan omnibus recedit, quibus paleæ sunt simplices vel tricuspidatæ frutusque planè ejugatus.

3. *Eryngium nasturtiifolium* Juss.

E. humile, gracile, annuum; radice fusiformi, in rosulam anembryam sursùm abeunte; caulibus ex mediâ rosulâ pluribus, interjecto capitulo, humifusis, irregulariter dichotomis vel subsimplicibus; foliis caulinis omnibus oppositis, inferioribus radicalibusque runcinato-pinnatifidis, in petiolum longum integerrimumque attenuatis, superioribus sessilibus, pectinato-pinnatifidis, laciniis integerrimis vel 2-3 dentatis; capitulis 83-114 floris, breviter pedunculatis, ovatis, axi florifero longiusculo, filiformi; involucro 7-9 phyllo, basi nudo, phyllis, capituli longitudine, rigidulis, planis, lineari-lanceolatis, integerrimis, in conum longiusculum basi connatis ibique exauriculatis quamvis dilatatis; paleis 76-108. phyllorum indole et formâ, sed dimidio brevioribus angustioribusque, ultimarum fasciculo longiore coroniformi; calycis tubo globoso-ellipsoideo, setis laxè multiseriatis tecto, vesiculis 10 amplis inque verticillum ordinatis coronato, apice in collum longiusculum prorsùsque nudum attenuato; petalorum laminâ inflexâ subulatâ, acutè bidentatâ; stylopodio hemisphærico, vittis filiformibus, oleo æthereo scatentibus.

Eryngium americanum supinum, Nasturtii folio. *Houst.! ined. in herb. Juss.* (*loco natali proprio haud notato*).

Eryngium nasturtiifolium. *Juss. herb.!* — *Delaroche! Eryng. Hist.* 1808), *p.* 46. *tab.* 17 (*ad specimen ipsum herbarii Jussiœani Houstounianum, benè quoad habitum, non vero quoad fig.* 5, *tubum quæ calycinum costatum vesiculisque paucissimis coronatum exhibet*). — *Rœm. et Schult. Syst. veg., VI* (1820), *p.* 328. — *Spreng. Syst. veg., I* (1825), *p.* 872, *n°* 39. — *De Cand. Prodr., IV* (1830), *p.* 92, *n°* 32.

Habitat in maritimis, ad oras sinûs mexicani, inter *Tampico* et *Soto la Marina*, lat. circ. 23° 30′ (Berlandier! exsicc. n° 2196 in herb. Deless.) et circa oppidum *Matamoras* ad flumen *Rio del Norte*, lat. circ. 25° (Berland.! exsicc. n° 2323 in herb. mus. paris. et Deless.). — Americæ australis civem, plantam, Larocheus auctoresque post eum omnes crediderunt, sed procul dubio falso. Plantam enim ab Houstouno lectam describunt, insulas qui Antillanas novamque Hispaniam, imperium scilicet mexicanum, ubi defunctus anno 1733, non vero australem Americam, adiit (Conf. Spreng. Hist. rei herb. II, p. 274). — Floret mense Februario (Berland.). — Descriptio è speciminibus 6, quorum unum Houstounianum in herb. Juss, 5 Berlandieriana in herb. mus. paris. et Deless.

Radix simplicissima, filiformis, rectà descendens, dimidium vix digitum longa, sine dubio annua, collo nunc fibris plurimis, brevibus capillaribus, cincto, nunc prorsùs nudo. Folia radicalia 15-20, gemmis axillaribus planè destituta, humifusa, sub anthesin omnia vel pleraque emarcida, pauca, passim quæ viva supersunt, molliter herbacea, lætè viridia, planissima, runcinato-pinnatifida, margine calloso carentia, in petiolum linearem longum, approximatè quinquenervium, attenuata, 1 ½-3 unc. cum petiolo longa, apice 7-16 millim. lata, rachi lineari, uninerviâ, 1-2 ½ millim. latâ, lobis utrinquè 3-5, oppositis, remotiusculis, inferioribus dentiformibus, superioribus majoribus, angulato-tridentatis, impari vix proximis majore, truncato-tricrenato, crenis dentibusque apiculatis, non spinosis. Caules ex mediâ rosulâ 3-5, foliis radicalibus saltem dimidio longiores, 2-6 unc. longi, humifusi, filiformes, striati, ramificatione admodùm varii. nùnc à parte suprabasilari bis dichotomi, nunc à parte supramediâ semel, ramis dichotomiarum valdè inæqualibus, nunc ramo dichotomiarum altero suppresso omnes à basi indè vel plerique simplices! Folia caulina omnia opposita, remotè 3 vel 4 juga, margine calloso carentia ut radicalia; inferiora, dichotomiis quæ subjecta, radicalibus cùm longitudine tùm formâ simillima; superiora, ex nodis quæ haud dichotomis oriuntur, multo breviora, sessilia, 11-25 millim. longa, pinnatifido-utrinquè 3-4 loba, lobis longioribus, angustioribus, acutissimis, integerrimis vel acutè 2-3 dentatis, inferiore multò minore, dentiformi. Capitula breviter pedunculata, unciam dimidiam longa, ovoidea, multiflora, rigidulè involucrata, radicale aliud, axem radicis continuans, caulibus basi cinctum (indicio caulis à basi indè imâ di- vel trichotomi), alia in dichotomiarum alis foliorumque superiorum axillis solitaria, pedunculo filiformi, 7-9 striato, inferiorum 8-5 millim., superiorum 4-3 millim. longo, axi florifero filiformi, 6-8 millim. longo. Involucrum 7-9 phyllum, basi inerme, spinulis scilicet nullis cinctum; phylla, capituli longitudine, 10-12 millim. longa, erecto-patentia, pedunculi costas continuantia, plana, lineari-lanceolata, acutissima, subpungentia, 1-1 $\frac{1}{2}$ millim. infernè lata, calloso-marginata, viridia non cœrulescentia, margine integerrima, nunquàm spinulosa, basi dilatata, marginibus inflexis canaliculata, exauriculata, obscurè trinervia, in conum inversum, 7-9 costatum, 3 vel 4 millim. longum, connata! Paleæ 76-108 (ex capitulis duobus exploratis), phyllis conformes, perindè virides margineque integerrimæ, sed angustiores et dimidio vel triplo breviores, 3 $\frac{1}{2}$-5 millim. tantùm longæ, etiam basi uninerviæ, basi amplexante membranaceo-latè marginatâ, oblongo-ellipticâ, inferiorum latè emarginatâ, quasi biauriculatâ, superiorum acutiusculâ sensimque in limbum lineari-lanceolatum abeunte, imo dorso carinante in axem decurrente: quæ capitulum coronant, paleæ, 4-6 numero, cæteris dimidio longiores latioresque; unica, axem quæ floriferum terminat, sterilis, reliquæ omnes fertiles Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (alterius explorati capituli 83, alterius 114), minimi, sessiles, paleis dimidio breviores. Calyx 2-2 $\frac{1}{2}$ millim. longus; maturi tubus globoso-ellipsoideus, à latere compressiusculus, apice in collum longiusculum coarctatus, ventre setis plurimis, laxè multiseriatis, subulatis, scabris, breviore tubi diametro paulo longioribus, vestito, vesiculis definitè 10, in verticillum unicum digestis, quàm setæ dorsales duplo vel triplo longioribus et quadruplo vel quintuplo latioribus, compressis quamvis cavis, ovato-lanceolatis, acutis unum millim. longis, dimidium basi latis, margine denticulatis, coronato, collo intra vesiculas verticillatas aptero prorsùsque nudo; dentes tubo calycino $\frac{1}{3}$ breviores, vesiculas plùs minùsve superantes, elliptici, scarioso-latè marginati, apice integro vel emarginato, in aristam brevissimam desinentes, ordine quincunciali etiam demùm conniventes non vero patuli, margine scarioso aristâque albidis, saltem siccis. Petala dentes calycinos dimidios longa, emarginata, subpersistentia vel saltem seriùs decidua quàm congenerum plurimarum, lacinulâ inflexâ dimidium petalum vel ultrà longâ, subulatâ, acutissimâ, bi-rariùs tridentatâ, dentibus longitudine subæqualibus, subulatis, passim indivisa. Filamenta filiformia, implicata dentes calycinos vix dimidios longa, explicata eosdem vix superantia. Antheræ minimæ, virgineæ pallidè flavæ, elliptico-subrotundæ, $\frac{1}{4}$ millim. longæ, apice basique emarginatæ. Styli dentes calycinos æquantes vel subæquantes, filiformes, erecti, non aut vix divergentes, apice capitellato. Stylopodium parvum, hemisphæricum, papilloso-minutissimè granulatum. Commissura planissima, infernè oblongo-elliptica, supernè linearis, propria eadem quæ generalis. Pericarpium tenue. Vittæ 10, squamis tectæ, pericarpii ventrem non vero collum occupantes, coloratæ, filiformes, oleo æthereo copioso scatentes, resectarum ostiolis satis magnis, compressis, transversè ellipticis. Semen maturum ellipsoideum, testâ tenuissimâ, exteriore olivaceâ, pericarpio adhærente, ab interiore, albumini quæ arctè adpressa, facillimè solvendâ. Embryo minimus, unam seminis vix partem sextam longus, ellipsoideus, cotyledonibus longitudine radiculæ turbinatæ, ovatis, rectis, angulo acuto divisis non vero sibi arctè incumbentibus.

Obs. Hæc in plantâ nostrâ imprimis notabilia : caules ex unâ radice plures, capitulum radicale cingentes, irregulariter dichotomi vel dichasiorum ramo altero abortivo subsimplices; folia caulina omnia opposita, inferiora cum radicalibus runcinato-pinnatifida, margine calloso nullo; involucri phylla integerrima, basi in conum longiusculum connata; paleæ itidem integerrimæ, non trifurcatæ neque margine spinosæ, ultimarum 4-5 vel 6 longiores, quasi corona foliacea capitulo imposita, ut *Eryng. comosi*, *Phyteumæ* et *Leavenworthii;* flores omnium congenerum facilè minimi; calycis dentes ex apice emarginato brevissimè aristati, tubus tumidus, apice in collum cylindraceum longiusculum coarctatus, collo vesiculis 10 amplis inque verticillum ordinatis basi cincto. Vegetatione stirps accedit ad duas sequentes, foliorum formâ notisque floralibus quamvis diversissima.

4. *Eryngium galioides* Lam.

E. humile, annuum; radice fusiformi, in rosulam anembryam sursùm abeunte; caule erecto vel diffuso, tri-vel dichotomè diviso, sæpiùs solitario tùmque infra trichotomiam alternè foliato alternèque 1 vel 2 ramoso; foliis radicalibus exterioribus, præcocioribus, lineari-lanceolatis, repando-crenulatis, in petiolum longum integerrimumque attenuatis, interioribus caulinisque infrà trichotomialibus subsessilibus, pinnatifidis vel palmatis, floralibus ternatis oppositisque, sessilibus, palmato-3-5 partitis, laciniis lineari-lanceolatis, inciso-serratis; capitulis sessilibus, parvis, 3-6 floris, depressè hemisphæricis, axi florifero nullo; involucro 3-5 phyllo, basi nudo, phyllis triplum capitulum longis, rigidulis, liberis, ovato-lanceolatis, basi amplexante membranaceo-latè marginatâ et bi-auriculatâ, laminâ planiusculâ, infernè 1-3 spinosâ; paleis nullis vel ad summum duabus, quàm phylla brevioribus angustioribusque, basi coarctatâ immarginatâ, laminâ inermi vel utrinquè unispinulosâ infernè; calycis tubo ellipsoideo vel turbinato, apice vesiculis 10-16, longis inque verticillum ordinatis, coronato, cæterùm toto nudo; petalorum laminâ inflexâ latè lineari, apice pectinato-quinquedentatâ; stylopodio hemisphærico; vittis filiformibus, oleo æthereo carentibus.

Eryngium minus palustre odoratum. *Tourn! Inst* (1700), *p.* 327 (*in herb. Tourn., Juss. et Vaill.*). — *Bobart. in Moris Hist. pl., III* 1699), *p.* 167, *n°* 17. — *Ray, Hist. pl., III* (1704), *p.* 239. — *Non vero Grisl. cujus planta ipsi olim Tournefortio dubia fuit nostræ synonyma (conf. Tourn. herb.) adque* Eryng. corniculatum *procul ferè dubio spectat, ut potè sola verisimiliter odorata, nostra cùm sit inodora.*

E. odoratum *α. Lam.! Dict., IV* (1796), *p.* 756 (*descript. à speciminib. herb. Vaill. suprà memoratis petitâ*). — *Pers. Synops., I* (1804), *p.* 300, *n°* 23. — *Non Hoffmanns. et Link. Fl. Port., quorum planta* Eryngii corniculati *Lamarckiani synonyma est.*

E. galioides. *Lam.! ibid., p.* 757 (*à specimine herb. Isn. hortensi, cæteris graciliore et debiliore, cæterùm simillimo, petitum*). — *Pers., ibid., n°* 21.

E. pusillum C. et D. *Delaroche! Eryng. hist.* (1808), *p.* 45, *tab.* 16 (*icone ad specimen herbarii Vaillantiani alterum fideliter expressâ, solâ corrigendâ figurâ a, tubum quæ calycinum, lævissimum, perperàm à basi hirtum exhibet*). — *Roem. et Schult. Syst. veg., VI* (1820), *p.* 325, *in notâ.*

E. pauciflorum. *Hoffmanns. et Link. Fl. portug., II* (1820), *p.* 379 (*descriptione mancâ, cujus tamen notæ nonnullæ*, radix tenuis et fusiformis, caulis diffusus ad pedem altus, involucri phylla anthodio longiora, paleæ nullæ, etc., *plantam nostram potiùs quàm aliam ullam indigitant*).

E. pusillum γ galioides et δ paludosum. *De Cand. Prodr.*, *IV* (1830), *p.* 91.

E. pusillum. *Boiss in Ann. Sc. nat.*, 3ᵉ *série, Bot.*, *I* (1844), *p.* 125, *n*° 17 (*excl. patr. gallicâ, ut quoque var.* B *Larocheanâ*). — *Non Linn. neque Lam.*

Habitat in Lusitaniæ paludosis (Tourn.) maritimis, nominatim circa Algarbiæ metropolem Taviram (Hoffmanns. et Link), adque stagna ericetorum propè *S. Joao da Venda* provinciâ Lusitaniæ eâdem, Majo mense nondùm florens (Welwitsch! in herb. mus. paris., nuperrimè); etiam in Bœticâ circa Gades (L. Dufour! in herb. mus. paris. sub nomine *Eryngii pusilli*) et *Chiclana* (Monard! in herb. Maill. et Dur. sub nom. eodem).—Circa Matritum quoque occurrere, teste herb. Pavoniano, Boissierus scribit l. c., mihi vero valdè suspectus locus natalis, ut potè mediterraneus non maritimus.—Floret Junio et Julio (Hoffmanns. et Link). — Descriptio è speciminib. 10, quorum 5 Tournefortiana eademque lusitanica in herb. Tourn., Isn. et Vaill. (*E. odoratum* α Lam.!), unum hortense in herb. Isn. nunc Juss. (*E. galioides* Lam.!), 4 Gaditana in herb. mus. paris., Maill. et Dur., postrema perfectissima, majore saltem ex parte, Tournefortiana autem annorum injuriâ nimiùm deformata.

Herba cùm habitu tùm staturâ admodùm varia, virens non cœrulescens (testibus Hoffmanns. et Link), neque odorata (ut nos quidem existimamus). Radix simplicissima, filiformis, rectà descendens vel obliqua, fibris collum circumvallantibus nunc longior et crassior, digitum minimum circiter longa, tùmque manifestè fusiformis, nunc abbreviata simulque tenuata, quasi ad fibrarum verticillum pertineret fibrisque truncus radicalis præmorsus interesset, specie tamen falsâ, ut nobis quidem, rem scrutantibus, videbatur. Collum gemmis qualibuscumque destitutum, quam ob rem, et propter radicis tenuitatem, annua planta habenda est, non perennis et ne quidem biennis. Rosula radicalis nulla à foliis caulinis inferioribus distinguenda. Caulis, axem radicis continuans, filiformis, striatus, 1-3 millim. crassus, pedalis, spithamaceus vel palmaris, robustus vel gracilis, strictè erectus vel diffusus aut ferè humifusus, divaricatè à parte supra- vel inframediâ, rariùs à basi indè imâ, ter vel quater aut quinquies dichotomus, divisione inferiore haud raro trichotomâ, infra trichotomiam alternè foliatus ramisque 1 vel 2 aut 3, pro modulo caulis trichotomiæ subjecti remotis vel approximatis aut congestis instructus, manifestè solitarius ubi ramulorum internodia distincta, specie autem triplex vel quadruplex, ubi trichasii principis brachia ramique alterni eis subjecti, maximè retractis internodiis inferioribus, ex ipso radicis collo separatim capituloque interjecto nasci videntur, quod quidem raro accidit. Alterna folia caulina, 4-7 numero, sive per caulem sparsa sive approximata ut ramuli mox descripti, sive in rosulam radicalem congesta, molliter herbacea, in petiolum linearem, longum et pinnatifidum, rariùs integerrimum, attenuata, 2-4 uncias cum petiolo longa, calloso-marginata, limbo plano, oblongo-obovato, oblongo vel lanceolato, 6-9 millim. lato, infernè tri-supernè quinquenervio, inter nervos reticulatim venoso, inferiorum seu exteriorum crenulato-repando, mediorum inciso-grossè dentato, dentibus in spinulam brevem desinentibus; unum alterumve superius, seu interius, breviùs petiolatum, loborum petiolinorum productione pinnatifido-quinquelobum vel palmato-quinquefidum aut 3-5 partitum, laciniis lineari-lanceolatis, plurimùm inciso-serratis, impari cæteris multo longiore. Ternata folia oppositaque, divisionibus quæ caulinis superioribus subjecta, sessilia, patentissima, rigidula, calloso-marginata, 25-10 millim. longa, palmato-3-5 partita, basi parallelè 3-5 nerviâ, limbi laciniis uninerviis, lineari-lanceolatis, inciso-serratis, spinulosis, ut alternorum proximè descriptorum, intermediâ lateralibus similiter multo longiore. Capitula in dichotomiarum alis ramorumque extremitatibus solitaria, parva, pauciflora, depressè hemisphærica, sessilia vel subsessilia, echinulata; sessilibus caulinis additur radicale, pedunculo brevissimo, 2 scilicet vel 3 millim. longo, suffultum, ubi caules ex unâ radice plures nasci videntur. Axis capitulorum florifer nullus! Involucrum 5-4-rariùs 3 phyllum, basi inerme, spinulis scilicet nullis cinctum; phylla foliis proximè subjectis, saltem inferioribus, paulo breviora, discum autem floriferum ferè triplum-20-7 millim. longa, stellatim patentia, verticillata, libera (basi non aut vix connata), ovato-lanceolata, acutissima, rigidula, passim pungentia, utrinque viridia vel facie cœrulescentia, sed rariùs et dilutissimè (apud specimen unicum Gaditanum), basi amplexante dilatatâ, obscurè trinerviâ, membranaceo-latè marginatâ, manifestè biauriculatâ, auriculis muticis vel in setam longiusculam mollemq. abeuntibus, laminâ lineari-lanceolatâ, planâ vel conduplicatâ, basi utrinquè 1-2 vel 3 spinulosâ, spinulâ inferiore, saltem ubi numero ternario occurrunt, longiore, sæpè decurrente, ità ut ex dorso phylli basi dilatati non vero ex laminæ margine imo nasci videatur Paleæ nullæ vel ad summum duæ, phyllis breviores angustioresque, exauriculatæ, basi non aut vix marginatæ, medio utræque hinc vel utrinquè unispinulosæ vel utrinquè nudæ, altera sterilis, basi sæpè in stipitem filiformem attenuata. Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (singulis capitulis 3-6, numeri apud plures congenerum ducentos excedentis imminutione mirâ), involucri phyllis triplo breviores. Calyx 3-5 millim. longus; immaturi tubus turbinatus, maturi ellipsoideus, à latere non compressus neque in collum supernè coarctatus, totus ejugatus, basi et medio supràque lævissimus, apice autem vesiculis 10, vel nonnullarum partitione 12-14-16, in verticillum unicum digestis, candidis, compressissimis quamvis cavis, lineari-lanceolatis, acutissimis, 1-1 $\frac{1}{2}$ millim. longis, $\frac{1}{4}$ millim. basi latis, coronatus; dentes tubo paulo longiores, vesicularum verticillum plùs duplum longi, conniventes, foliacei, elliptici, scarioso-latè marginati, apice integerrimi inque aristam longiusculam sensim abeuntes, margine scarioso aristâque albidis non cœrulescentibus, saltem siccis. Umbilicus, quo receptaculo calyx adnectitur, ellipticus. Petala, longitudine membranæ calycinæ, emarginata, lacinulâ inflexâ petalum dimidium ultràque longa, latè lineari. apice pectinato-5 dentatâ, dentibus capillaribus, longitudine æqualibus vel inæqualibus, duobus exterioribus tùm brevioribus. Filamenta filiformia, implicata dentes calycinos subæquantia, explicata $\frac{1}{3}$ longiora. Antheræ medio ferè dorso affixæ, virgineæ unum plenum millim. longæ, oblongo-lineares, apice retusæ, basi profundè emarginatæ. Styli dentibus calycinis demùm paulo longiores, rariùs unâ parte dimidiâ, divergentes, filiformes, apice capitellato. Stylopodium hemisphæricum, papilloso-tuberculatum. Commissura planissima, oblonga vel elliptica, propria eadem quæ generalis. Pericarpium rigidulum, pergameneum. Vittæ 10, ab apice pericarpii ad basem usque imam ductæ, coloratæ, filiformes, oleo æthereo, ut videtur, prorsùs carentes!, resectarum ostiolis parvis, rotundatis vel in formam ellipticam compressis. Semen (nondùm maturissimùm) facilè separandum, oblongo-ellipsoideum. testâ tenuissimâ, exteriore fuscâ, pericarpio non adhærente. Embryo minimus, oblongus, unam albuminis partem circiter quintam longus, radiculâ cotyledones ovatas, aliquo angusto intervallo divisas non vero arctè incumbentes, æquante.

Eryng galioides β trachycarpum.

E. humillimum, micrantherum; caulibus, interjecto capitulo subsessili, 3 vel 4 ex unâ radice, humifusis, dichotomè ramosissimis; foliis nullis alternis; involucri phyllis angustissimè marginatis, exauriculatis; floribus 2 $\frac{1}{2}$-3 millim. longis; calycis tubo turbinato, apice adque hemicarpiorum margines vesiculis pluriseriatis cincto, dorso interiore tuberculato, exteriore nudo; petalorum laminâ inflexâ apice tridentatâ.

Eryngium pumilum lusitanicum supinum. *Grisl. virid. lusit.* (1661), *p.* (*edit. mihi non vis.*), *ed. Veron.* (1749), *p.* 36, *ed. Vandell.* (1789), *p.* 35, *n°* 481.

E. palustre lusitanicum humifusum. *Tourn.! Elem.* (1694), *p.* 278. — *Ejusd. Inst.* (1700), *p.* 327. — *Ray. Hist.* (1704), *p.* 420. — *Orteg.? Fl. Espan.*, *V* (1784), *p.* 84.

E. omnium minimum, palustre, lusitanicum, sive humifusum, etc. *Bobart. in Moris. Pl. Hist.* (1699), *p.* 167, *n°* 19.

E. odoratum β. *Lam. Dict. IV* (1796), *p* 756.

E. pusillum B. *Delaroche Eryng.* (1808), *p.* 45. — *Roem. et*

Schult. Syst. veg., *VI* (1820), *p.* 35, *in notâ.* — *De Cand. Prodr. IV* (1830), *p.* 91.

Habitat in Lusitaniæ paludosis (Tourn.!); item in Hispaniâ Legionensi, Legionem inter et Asturicam, inque Gallæciâ versùs Lusitaniæ fines (Ortega, si quidem planta hispanica eadem, de quo valdè dubitandum). — Descriptio è speciminibus herbarii cùm Tournefortiani tùm Vaillantiani quinis, perfectissimis, quamvis plùs quàm sesquisecularibus, quæ Tournefortius scilicet anno 1688 vel 1689 colligebat.

Radix simplicissima, filiformis, rectà descendens, digitum circiter minimum longa, annua sine dubio, collo fibris paucis, capillaribus, unciam vix longis, circumvallato. Rosulæ folia, etiam plantarum floridarum nondùmque fructiferarum, abolita omnia. Gemmarum radicalium, plantam quæ ulteriùs propagare valeant, vestigia nulla. Caules, interjecto capitulo, 3 vel 4 ex unâ radice, 3 vel 4 uncias longi, humifusi (1), rigiduli, graciles (diametro unicus millim. vel 1 $\frac{1}{2}$), à parte mediâ vel inframediâ ter vel quater et divaricatè di-nunquàm trichotomi, foliis alternis infra dichotomiam planè carentes. Folia caulina opposita omnia, sessilia, patentissima, rigidula, 10-20 millim. longa, tripartita, basi parallelè trinerviâ, laciniis lineari-lanceolatis, calloso-marginatis, inciso-serratis, spinulosis, intermediâ lateralibus multo longiore, gemmis axillaribus nullis. Capitula minima, pauciflora, echinulata, radicale aliud, axem radicis continuans, caulibus basi cinctum, pedunculo 2 circ. millim. longo suffultum, cætera in dichotomiarum alis ramorumq. extremitatibus solitaria, sessilia, axi florifero nullo vel unum millim. ad summum longo. Involucri phylla 5, passim 4, foliis proximè subjectis, saltem inferioribus, breviora, 12-5 millim. longa, ovato-lanceolata, acutissima, pungentia, viridia vel cœrulescentia (cujus coloris dilutioris indicia passim occurrunt, imprimis in nervo phyllorum medio), basi amplexante obscurè trinerviâ, angustissimè marginatâ, non auriculatâ neque margine setigerâ, laminâ lineari-lanceolatâ, planâ vel conduplicatâ, basi utrinquè 1 vel 2 spinulosâ. Paleæ nullæ vel ad summum 3, phyllis paulo breviores angustioresque, integerrimæ omnes, rariùs utrinquè unispinulosæ, basi coarctatâ, immarginatâ, alia sterilis, reliquæ fertiles. Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (singulis capitulis 4-7), involucri phyllis triplo breviores. Calyx 2 $\frac{1}{2}$-3 millim. longus; maturi tubus turbinatus, vesiculis pluriseriatis, interioribus longioribus, 12 circiter numero, compressissimis, lineari-lanceolatis, $\frac{1}{2}$ millim. vix ultrà longis, apice coronatus, vesiculis aliis, consimilibus, hemicarpia marginantibus oppositèque biseriatis in longitudinem cinctus, altero dorso nudus, altero (quo ad axem capituli spectat) tuberculis parvis, conicis, laxè quasi triseriatis scaber: dentes iidem qui formæ α, sed patuli non conniventes, margine scarioso albido. Umbilicus, quo calyx receptaculo adnectitur, idem, elliptico-subrotundus. Petalorum lamina inflexa eadem, sed tri-non quinquedentata, dentibus demùm inflexis, intermedio longiore, capillari. Antheræ dimidio minores, virgineæ dimidium vix millim. longæ, ellipticæ, basi emarginatæ, apice indivisæ. Styli divergentes, dentes calycinos armatos demùm æquantes, nunquàm superantes, apice capitellato. Stylopodium cum commissurâ et pericarpio vittisque planè idem. Embryo haud visus.

---

(1) « Eryngium .. sic humifusum ut de consilio compressum videatur » Tourn. herb. — « Planta hæc, perelegans, inter minimas est; cauliculi adeo humum petunt, ad instar Coronopi, ut nec ii nec capitula omnino attollantur, sed quasi pedibus depressi appareant. » Bobart. l. c.

Obs. Notis floralibus non paucis neque levis momenti differt ab α. Cùm verò vegetationis notæ apud α sint admodùm variæ, nùnc à β diversissimæ nùnc cum β prorsùs congruentes, variæ ipsæ notæ florales existimandæ, quibus α et β discrepare videntur. Hæc causa est cur præsentem plantam ut varietatem, non verò ut speciem propriam, proponimus.

5. *Eryngium viviparum* J. Gay.

(Tab. XI.)

E. humillimum, perenne; radicis trunco brevissimo, præmorso, fibris capillaribus plurimis cincto, in rosulam gemmis propagandam sursùm abeunte; caulibus, interjecto capitulo, ex unâ radice pluribus, humifusis, dichotomè ramosissimis; foliis radicalibus exterioribus, præcocioribus, lineari-lanceolatis, repando-crenulatis, in petiolum longum integerrimumque attenuatis, intimis subsessilibus, pinnatifidis vel palmatis, caulinis oppositis omnibus, sessilibus, palmato-3-5 partitis, laciniis lineari-lanceolatis, inciso-serratis, ultimorum floralium axillis gemmas in rosulam radicantem demùm amplificandas recondentibus!; capitulis sessilibus, parvis, 5-8 floris, depressè hemisphæricis, rigidulè involucratis, axi florifero vix ullo; involucro pentaphyllo, basi nudo, phyllis triplum capitulum longis, liberis, ovato-lanceolatis, basi amplexante membranaceo-latè marginatâ et biauriculatâ, laminâ planiusculâ, 1-rariùs 2 spinosâ infernè; paleis 1-4, quàm phylla brevioribus angustioribusque, hinc unispinulosis vel utrinquè inermibus, basi coarctatâ; calycis tubo ellipsoideo-globoso, setulis brevibus remotè uniseriatis apice adque hemicarpiorum margines cincto, cæterùm nudo vel setulis dorsalibus rarissimis consperso; petalorum laminâ inflexâ latè lineari, apice tridentatâ; stylopodio hemisphærico; vittis filiformibus, oleo æthereo carentibus.

Eryngium pusillum. *Boiss. in Ann. Sc. nat., 3^e série, Bot., I* (1844), *p.* 125, *n°* 17 (*quoad pl. gall., excl. hisp.*).—*Non Linn. neq. Lam.*

Habitat in ulicetis Armoraciæ occidentalis maritimæ sterilissimis, *Lorient* inter et *Vannes*, locis hucusque paucissimis, non salsis, triaque saltem kilometra à mari remotis, 1° inter fluvios *rivière d'Etel* et *rivière de Crac'h* hinc et indè, imprimis *Ploermel* inter et *Erdeven* frequenter, eo tractu angusto quem vici *S.-Laurent, S.-Sauveur, le Nahon* et *Keravian* circumscribunt (ubi plantam, anno 1832 à cl. Hémon, medico Auraicensi, primùm inventam, duce cl. Toussaint ipsi nos, anno 1847, die Septembris 17^a fructiferam legebamus), 2° juxtà vicum *Sené*, 4 circ. kilom. ab oppido *Vannes* divisum (inventore primo cl. Taslé, apud Venetos tabellario honoratissimo, quo duce quoque loca ipsi nos invisimus anno 1847, die Septembris 26^a).—Locis ulicetorum aquâ pluviali hyeme (à Novembr. in Aprilem inundatis, æstate autem siccissimis, planta venit, sociatim cum *Airâ uliginosâ, Littorellâ lacustri, Exaco Candollii, Thrinciâ hirtâ*, etc.—Julio exeunte Augustoque floret, Septembri mense fructiferum.—Descriptio è speciminibus 420, quorum quæ fructifera locis indicatis ipsi legimus, quæ alabastrifera et florida senioque confecta (lecta die Junii 24^a, Julii 4^a et 22^a, Octobris 7^a et 27^a) liberalissimè nobiscum prælaudatus cl. Toussaint, vir militaris (*chef de bataillon en retraite*) Auraici degens deque florâ armoricâ maritissimus, communicavit.

Radix, trunco brevissimo, tumidè ellipsoideo, præmorso, recente pastinacam olente, fibris plurimis capillaribus flaccidis unciam et ultrà longis circumvallato, perennis sine dubio. Herba pallidè viridis, cum floribus recens tota planè inodora. Rosula ex collo unica, axem radicis continuans inque caules floriferos statim evoluta. Folia rosulæ in petiolum plùs minùsve longum, linearem, canaliculatum, basi dilatatâ amplexantem, attenuata, calloso-marginata, 5-7 nervia, nervis parallelè contiguis infernè, supernè divergentibus venarumque reticulo connexis, cùm longitudine tùm formâ et texturâ diversa; exteriora, 3-6 numero, humifusa, mollia, indivisa, in petiolum longum totumque integerrimum attenuata, 3 vel 4 uncias cum petiolo longa, lineari-lanceolata, 4-5 millim. lata, acutiuscula, repando-remotè crenulata, Junio exeunte perfecta, caules tùm novellos longè superantia, Julio labente, cùm florere planta incipit, emarcida, deindè prorsùs abolita; intermedia, 2 vel 3, mox descriptis simillima, sed paulo breviora breviùsque petiolata, petioli basi amplexante spinuloso-serratâ non integerrimâ; intima, 2 vel 3 numero, seriùs evoluta subque anthesin solùm perfecta, breviora multo, multo breviùs petiolata, 1-2 unc. tantùm longa, firmula non flaccida, infra medium pinnatifido multilobata, productione loborum duorum superiorum passim trifida non vero indivisa, trifidorum lobis lineari-lanceolatis, denticulatis vel spinuloso-serratis, impari lateralibus multo longiore. Axillæ intimorum cauliferæ, cæterorum omnium gemmiferæ. Exteriorum gemmæ minimæ, rudimentales, inertes, intermediorum vivæ, jam exeunte Junio, ante quàm planta floreat, longiusculæ, 5-7 millim. longæ, duarum vel trium alia robustior (raro duæ), post menses 2 ½, foliis rosulæ matricis omnibus exhaustis ipsisque tabescentibus caulibus fructiferis, medio Septembri in rosulam novam, parvam quidem, ut potè diametri vix uncialis, sed poly- et pycnophyllam, amplificanda. Viret tùm demùm vigetque rosula nova, in annum sequentem reservata, plantæ perennis testis certissimus. Caules, interjecto capitulo, 2, 3 vel 4 ex unâ radice, axem rosulæ continuantes, 1-4 uncias longi, filiformes (diametro unius millim.), debiles quamvis demùm rigiduli, invariè humifusi (quod quidem in loco natali vidimus ipsi, plurima cùm nobis adstabant plantarum millia), divaricatè à medio vel à parte inframediâ ter vel quater dichotomi, nunquàm trichotomi, floriferi rosulæ foliis partim emarcidis in orbem cincti, fructiferi, exhaustis rosulæ matricis foliis omnibus solâque vigente gemmâ in rosulam novam amplificatâ, autumno quasi laterales, initio quamvis manifestè terminales. Folia caulina opposita omnia, sessilia, patentissima, rigidula, 7-15 millim. longa, 3-5 partita, basi parallelè trinerviâ, laciniis lineari lanceolatis, inciso-serratis, spinulosis, intermediâ lateralibus longiore, viridia omnia, ut radicalia, nunquàm cœrulescentia, axillis ultimorum ferè omnium gemmiferis. Gemmæ, rami loco, minimæ primùm, temporeque æstivali latentes, autumnali paulatim evolutæ, sero demùm autumno in rosulam semipollicarem amplificatæ solique madidi vel inundati humore adjuvante longè radicantes, plantæ, tùm viviparæ jamque semine et gemmis radicalibus propagandæ, sobolem novam uberrimamque parientes, quod quidem è speciminibus die Octobris 27ª lectis, plurima quæ nobis coràm sunt, manifestum. Capitula echinulata, minima, pauciflora, radicale aliud, axem radicis continuans, caulibus basi cinctum, pedunculo 2 3 millim. longo suffultum, cætera in dichotomiarum alis ramorumque extremitatibus sessilia vel subsessilia, axi florifero nullo vel brevissimo, ½ vix millim. longo. Involucrum quinquephyllum, basi inerme; phylla discum floriferum duplum vel triplum 9-5 millim. longa, verticillata, libera (basi minimè connata), stellatim patentia, ovato-lanceolata, acutissima, rigidula, margine paginâque superiore azurea, vel utrinquè, et quidem sæpiùs, viridia (ex vivo), basi amplexante membranaceo-latè marginatâ, manifestè biauriculatâ, auriculis muticis vel in setam mollem longamque abeuntibus, laminâ lineari-lanceolatâ, planâ, basi utrinquè unispinosâ, cæterùm inermi vel medio rariùs unispinulosâ. Paleæ 2-4 (rariùs solitariæ vel nullæ), phyllis conformes, sed paulo breviores angûstioresque, basi angustiùs marginatæ, non auriculatæ, integerrimæ omnes, exteriorum una alterave rariùs supra basem hinc unispinulosa, unica interior sterilis, vicinarum formâ, basi in stipitem filiformem passim attenuata. Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (singulis capitulis 5-8), unam palearum partem tertiam vel dimidiam longi. Calyx $2\frac{1}{2}$-3 millim. longus; maturi tubus globoso-ellipsoideus, à latere non compressus neq. in collum supernè coarctatus, apice setis 10-12, acutissimis, breviter subulatis, remotè uniseriatis, $\frac{1}{3}$ millim circ. longis, coronatus, dorso altero setis consimilibus rarissimis inspersus vel utroque nudus, hemicarpiorum marginibus ipsis nudis vel apice 1-2 setulosis; dentes, longitudine tubi, setas verticillatas plùs quadruplas longi, elliptici, scarioso-latè marginati, apice integro vel emarginato, in aristam longiusculam desinentes, ordine quincunciali etiam demùm conniventes non vero patuli, margine scarioso aristâque sub anthesin pulchrè azureis (ex vivo), fructiferi virgineique albidis. Umbilicus, quo calyx receptaculo adnectitur, elliptico-subrotundus. Petala, longitudine membranæ calycinæ, emarginata, recentia azurea, lacinulâ inflexâ, petali longitudine, latè lineari apice tridentatâ, dentibus setaceis, intermedio sæpè longiore. Filamenta filiformia, implicata dentes calycinos subæquantia, explicata dimidio longiora. Antheræ medio ferè dorso affixæ, virgineæ $\frac{3}{4}$ millim. longæ, oblongo-ellipticæ, apice retusæ, basi emarginatæ, cùm virgineæ tùm effœtæ pallidè flavæ (ex vivo), nunquàm cœrulescentes. Styli dentes calycinos armatos non aut vix superantes, divergentes, filiformes, apice capitellato. Stylopodium hemisphæricum, papilloso-tuberculatum. Commissura planissima, elliptica vel subrotunda, propria eadem quæ generalis. Pericarpium crassiusculum, rigidulum, pergameneum. Vittæ 10, filiformes, coloratæ, ab apice pericarpii ad basem usque imam ductæ, oleo æthereo, ut videtur, prorsùs carentes! resectarum ostiolis minutissimis, rotundatis. Semen liberum (pericarpio minimè adhærens!), facilè separandum, ellipsoideo-subrotundum, testâ exteriore olivaceâ vel fuscâ, utrâque nucleo arctè adnatâ. Embryo parvus, unam albuminis partem vix tertiam longus, teretiusculus, radiculâ turbinatâ, cotyledones ovatas, angusto aliquo intervallo divisas non vero arctè incumbentes, æquante.

Obs. Involucri phyllis basi auriculatis et tubi calycini ventre ferè nudo cum *E. galioide* α planta congruit, staturâ humillimâ, caulibus interjecto capitulo ex unâ radice pluribus, humifusis, foliis caulinis nullis alternis, floribus parvis et petalorum lacinulâ tridentatâ cum β, capitulis paucifloris, paleis paucissimis, axi florifero vix ullo, vittis oleo æthereo carentibus et seminibus à pericarpio liberis cum α et β. Notas igitur plurimas et gravissimas planta cum *E.* utroque *galioide* participat. Notis autem aliis gravissimis, radice perenni non annuâ, præmorsâ non fusiformi, caulibus apice gemmiferis indèque viviparis non verò anembryis, et vesiculis tubum calycinum coronantibus minutissimis, laxissimis non verò confertim verticillatis, cùm ab *E. galioide* α tùm à β recedit, quare in speciem propriam accipienda videtur, eò magis quòd patriâ sit diversissima, quamvis similiter maritima Oceanique similiter accola. *Viviparam* plantam diximus, quia seminibus non solùm ut *E. galioides*, nec gemmis simul radicalibus ut congenerum plurimæ, sed gemmis insuper caulinis reviviscit, cujus rei exemplum inter congeneres aliud nullum novimus.

6. *Eryngium Barrelieri* Boiss.

E. humile, perenne, radicis trunco brevissimo, præmorso, fibris plurimis crassè filiformibus circumvallato, in rosulam gemmis propagandam sursùm abeunte; caule unico, erecto vel adscendente, dichotomè supernè ramoso, infra dichotomiam simplicissimo aphyllo, vel alternè paucifoliato inque ramulum unum alterumve diviso; rosulæ foliis lanceolatis vel oblongis, omnibus indivisis, in petiolum longum integerrimumque attenuatis, exterioribus præcocioribus repando-crenulatis, interioribus spinuloso-serratis, caulinis infradichotomialibus subsessilibus, cæterùm conformibus, floralibus oppositis, sessilibus, palmato-3 partitis, laciniis lineari-lanceolatis, inciso-serratis; capitulis subsessilibus, parvis, 10-16 floris, depressè hemisphæricis, axi florifero vix ullo; involucro pentaphyllo, basi nudo, phyllis capitulum usque sextuplum longis, liberis, lineari-lanceolatis, carinato-trigonis, rigidissimis, pungentibus, basi amplexante membranaceo-latè marginatâ et biauriculatâ, laminâ basi utrinquè unispinosâ; paleis 6-12, phyllorum indole et formâ, sed paulò longioribus basique angustiùs marginatis, præter unam alteramve exteriorem inermibus omnibus; calycis tubo turbinato, apice adque hemicarpiorum margines vesiculis longis uniseriatis cincto, utroque dorso squamis brevibus densè tuberculato; petalorum laminâ inflexâ latè lineari, apice dilatatâ ibidemque pectinato-5-9 dentatâ; stylopodio hemisphærico; vittis linearibus, oleo æthereo scatentibus.

Eryngium pusillum planum Moutoni. *Lob. Stirp. hist.* (1576), *p.* 491; *cum ic.* (*plantæ hortensis patriæque incertæ, in horto Joannis Moutoni, pharmacopæi Tornacensis, enatæ*). — *Dalech.*

Hist. Lugd., *II* (1586), *p.* 1461, *cum ic. ead.* — *Lob. Ic.* (1591), *II*, *p.* 22, *cum ic. ead.* — *Clus. Hist.* (1601), *II*, *p.* 158, *cum ic ead* — *Ger. Herb. ed. emac.* (1633), *p.* 1165, *cum ic. ead.* — *J. Bauh, Hist.. III* (1651), *p.* 87, *cum ic. ead.* — *Chabr. Sciagr.* (1666), *p.* 354, *cum ic. ead.* — *Ray Hist.*, *I* (1686), *p.* 385.

E. planum minus. *C. Bauh. Pin.* (1623), *p.* 386. — *Park. Theatr.* (1640), *p.* 986, *cum ic. Lob.* — *Tourn. Elem.* (1694), *p.* 278. — *Cup. Hort. Cathol.* (1696), *p.* 71. — *Bobart in Moris. Hist. pl.*, *III* (1699), *p.* 166, *n°* 11, *sect.* 7, *tab.* 36 (*ic. Lob.*). — *Tourn. Inst.* (1700), *n°* 327 (*in cujus herb. planta desideratur*). — *Boerh. Ind. alt.* (1720), *I*, *p.* 134. — *Schaw Itin. ed. gall.* (1743), *II. App*, *p.* 109, *n°* 226.

E. pumilum polyrrhizon. *Barr. Ic.* (1714), *p.* 62, *n°* 645, *tab.* 1247 (*icon bona, post Lobelianam prima eademque ultima*).

E. foliis radicalibus oblongis incisis, caule dichotomo, floribus sessilibus — var. repens. *Linn. Hort. Cliff.* (1737), *p.* 87, *n°* 4.

E. pusillum *Linn. Spec.*, *ed.* 1ª (1753), *p.* 233, *n°* 4, *ed.* 2ª (1762), *p.* 237, *n°* 4 (*ex parte nostrum, ex aliâ parte* E. tenue *Lam.*) (1). — *Crantz Inst. rei herb.* (1766), *II*, *p.* 142

---

(1) Lamarckii *Eryngium pusillum*, auctorumque deinceps præter Willdenowium omnium, idem esse quod planta hîc descripta, certissimum. De homonymo autem Linnæano Boissierus nuper dubia movit, quæ eum induxerunt ut *E. pusillum* Linnæi idem crederet quod *E. odoratum* Lam. seu *E. galioides* Ejusd., et hoc quidem auctori amicissimo concedere nequeo, tùm quia iconibus duabus *E. pusillum* L. nititur, ab *E. odorato* quæ abhorrent utræque, tùm quia *E. pusillum* Linnæo dicitur planta hispanica, ætate autem Linnæi loca *E. odorati* natalia nulla innotuerant nisi lusitanica. Non ideo credo *E. pusillum* Linnæi esse speciem aliam ullam definitam. Credo potiùs esse plantam spuriam, ne auctori quidem visam, sed compilatam exque duabus vel tribus conflatam, nomenque ideo missum esse faciendum, quod quidem fontes Linnæi primores adeunti facilè patebit. Suo enim *Eryngio* quarto Linnæus in Horto Cliffortiano *E. montanum pumilum* C. B., plantam Salmanticam, et *E. planum minus* C. B. suscribit, quodque specie diver-

(*partim quoque nostrum, partim* E. tenue *Lam.*). — *Lam. Dict.*, *IV* (1796), *p.* 757 (*excl. patr. utraque, nostrum est omnino*). — *Desf.! Fl. Atl.* (1798), *I*, *p.* 223 (*ex ejus herb.*). — *Willd. Spec.*, *I*, 2 (1799), *p.* 1357 (*ex parte nostrum, ex aliâ parte* E. tenue *Lam.*). — *Pers. Synops.*, *I* (1805), *p.* 300, *n°* 24 (*excl. patr. hisp. et orient.*). — *Ten.! Fl. Nap.*, *I* (1811-15), *p.* 119. — *Roem. et Schult. Syst. veg.*, *VI* (1820), *p.* 325 (*exclusis varietatib. cum patr. hisp. et lusit.*). — *Spreng. Syst. veg.*, *I* (1825), *p.* 871 (*excl. patr. hisp. et lusit.*). — *Guss. Fl. sicul. prodr.*, *I* 1827), *p.* 308. — *De Cand. Prodr.*, *IV* (1830), *p.* 90 (*excl.* β, γ *et* δ, *cum patr. hisp. et lusit.*). — *Ten.! Syll.* (1831), *p.* 128. — *Bertol. Fl. Ital.*, *III* (1837), *p.* 105. — *Moris! Fl. Sard.*, *II* (1840-43), *p.* 168 (*in herb. Webb.*). — *Non Boiss.*

E. pusillum A. *Delaroche Eryng. hist.* (1808), *p.* 44.

E. Barrelieri. *Boiss. in Ann. sc. nat.*, 3^e^ *série*, *Bot. I* (1844), *p.* 125. — *Walp. Repert. V* (1846), *p.* 847.

sissimum, postremum credit solam prioris varietatem repentem ; diagnosem præmittit singulis ex parte convenientem, neutri prorsùs congruam, *folia* enim *radicalia incisa* à solo *E. montano pumilo*, nempè ab icone plantæ Clusianâ, procedere censenda, *flores* (capitula scilicet) *sessiles* à solo *E. plano minore*. In Specierum editione primâ eadem recurrit diagnosis amphibola, nulla ampliùs varietatis distinctio, synonyma duo, *E. planum minus* C. B., quodque idem valet *E. pusillum planum Moutoni* Clus. ; Linnæum crederes synonymon ordine olim primum eliminatum voluisse, et igitur solum nunc *E. planum minus* sub *E. pusillo* intellexisse, nisi citatio Horti Cliffortiani præcederet, quæ speciem alteram *E.* scilicet *montanum pumilum* C. B. includit. In Specierum editione secundâ, diagnosis eadem quæ editionis prioris, synonyma et citationes eædem ; patriæ hispanicæ altera accedit, orientalis, speciem quæ tertiam forsàn recondit ; in Oriente enim neque *E. montanum pumilum* hucusque inventum, neque *E. planum minus*. Quas igitur, specie diversissimas, plantas binas in Horto Cliffortiano Linnæus *Eryngio* suo quarto quasi varietates unius ejusdemque speciei subscripserat, eas *E. pusillo* utriusque editionis Specierum plantarum, missâ varietatis distinctione magis confusas, subesse credendum, quam ob rem *pusilli* nomen hybridum neutri plantarum adscribendum, sed prorsùs repudiandum existimo. Neque ideo nomina nova plantis confusis fabricanda, *Eryngio* enim *montano pumilo* C. B. *Eryngium tenue* Lam. respondet certissimè, ut *E. Barrelieri* Boiss. *Eryngio plano minori* C. B.

Habitat in udis maritimis Algeriæ circa *Oran*, *Alger*, *Bougie*, *Philippeville* et *La Calle* (Durieu herb.!); Siciliæ, locis plurimis (Guss., Parlat.!); Calabriæ ulterioris prope Crotonem (Guss. ex Bertol.), et Basilicatæ circa *Ginosa* (Rosano ex Ten.): Sardiniæ cùm australis circa *Capoterra* (Moris et P. Thomas!) inque insulâ *S Antioco* (Moris), tùm occidentalis circa *Terralba* (Moris) et *Cabras* (De Notaris ex Bertol.), tùm etiam iu Sardiniæ interioris tractu *Arcidano* (Moris); in Corsicâ australi circa Bonifatium, nuper inventum (Bernard!); in peninsulâ ibericâ autem inque Oriente nusquàm, et ne quidem in oris maris Adriatici occidentalibus. — Venit locis aquâ dulci hyeme inundatis, æstate udis vel planè exsiccatis. — Floret Junio Julioque, Augusto labente fructiferum. — Descriptio è speciminibus 70.

Radix perennis, trunco brevissimo (rarissimè ad sesquiunciam usque longo), cylindraceo, præmorso, fibris plurimis, nigricantibus, rigidis, crassè filiformibus, palmam et ultrà longis, in orbem circumvallato. Rosula ex collo unica, axem radicis continuans inque caulem floriferum statim evoluta, passim duplex et triplex, additiliæ steriles, sequentem in annum reservatæ. Folia rosularum ad summum 20, longitudine æqualia, in petiolum plùs minùsve longum, linearem, canaliculatum, basi dilatatâ amplexantem totumque integerrimum, attenuata, indivisa, planissima, erecta, pallidè viridia, firmula, calloso-marginata, 5-9 nervia, nervis parallelè contiguis infernè, supernè divergentibus venarumque reticulo connexis; sterilium, palmam vix longa, angustè lanceolata, acutissima, 3-7 millim. lata, margine omnia spinuloso-serrata; fertilium, plerumquè longiora multo latioraque, spithamam sæpè ultràque longa, limbo lanceolato, acuto. 8-20 millim. lato (luxuriantium passim oblongo, obtuso, in diametrum 20-30 millimetrorum dilatato, Ranunculorum ex *Linguæ* grege quorumdam ad instar), exteriora crenulato-repanda, sub anthesin emarcida, interiora haud breviora, sub anthesin vigentia, spinuloso-serrata, illorum axillis sterilibus, intimorum, 4-5 numero, gemmiferis. Gemmæ inferiores minimæ, sessiles, sæpè omnes abortivæ, alia alterave passim in rosulam biennem, anno primo sterilem secundo fertilem, explicanda; unica superior vel duæ distinctè stipitatæ, in fasciculum 1-2 unc. longum jàm tùm evolutæ cùm planta floret, anno sequente in rosulam floriferam amplificandæ rariùs præmaturè cauligenæ, ideoque ipsæ plantam perennem longè plerumquè significantes. Caulis, axem radicis continuans, solitarius (geminus ubi gemmæ simul duæ superiores explicantur), foliis mox descriptis in orbem cinctus, filum emporeticum crassus, rigidus, striatus, digitalis, spithamæus vel pedalis, planus vel subfistulosus, erectus vel basi flexâ adscendens, à parte supra- vel inframediâ ter vel quater et pluries, usque octies, rigidèque di-nunquàm trichotomus, infra dichotomiam nùnc simplex aphyllusque, nùnc, et quidem sæpiùs, unifoliatus et monocladus, passim alternè 2 et 3 phyllus, rariùs 2-3 cladus tùmque diffusè ramosus, ramorum internodiis plùs minùsve longis, rariùs ità retractis ut ex ipso radicis collo brachia dichasii ambo ramique alterni eis subjecti nasci videantur, capitulo interjecto (hùc specimen unicum, algeriense, humile, humifusum, internodiorum inferiorum retractione quasi tricaule). Alterna folia caulina (sæpissime unicum, passim 2 vel 3, raro nulla) radicalibus interioribus similia, sed breviora breviùsque petiolata vel subsessilia tùmque à basi indè spinuloso-serrata, nunquàm trifida ; floralia folia opposita, sessilia, patentissima, rigidula, 12-50 millim. longa, pallidè viridia, nunquàm cœrulescentia, inferiora indivisa, ut caulina, vel omnia palmato-tripartita, basi parallelè trinerviâ, limbi laciniis uninerviis, lineari-lanceolatis, inciso-serratis, spinulosis, intermediâ laterales duplos vel triplos longâ. omnia gemmis axillaribus carentia. Capitula in dichotomiarum alis ramorumque extremitatibus solitaria (radicale capitulum, caulibus pluribus cinctum, semel tantùm visum), subsessilia, parva, pauciflora, depressè hemisphærica, Carthami instar echinata, pedunculo rigido, prismatico-pentagono, 1-5 millim. longo (inferiore speciminum quorumdam luxuriantium 10 millim. passim æquante), axi florifero columnari, brevissimo, 1-2-rariùs 3 millim. longo. Involucrum pentaphyllum, basi inerme : phylla foliis proximè subjectis, saltem inferioribus, paulo breviora, disco autem florifero multo longiora, libera vel imâ basi solùm connata, verticillata, erecto-patentia, 9-20-rariùs 25 millim. longa, rigidissima, acutissima, pungentia, utrinquè viridia, basi amplexante dilatatâ, obscurè trinerviâ, membranaceo-latè marginatâ, distinctè biauriculatâ, auriculis integerrimis vel eroso-denticulatis, in spinulam mollem nonnisi rarissimè abeuntibus, membranâ albidâ vel dilutissimè violaceâ, laminâ supra auriculas lineari-lanceolatâ, uninerviâ, planâ vel conduplicatâ aut sæpiùs carinato-trigonâ, basi utrinquè unispinosâ, cæterùm inermi vel medio rarissimè, hinc vel utrinquè, unispinulosâ. Paleæ 6-12, phyllis conformes, texturâ eâdem rigidissimâ, sed paulo longiores!, basi angustiùs marginatâ obscuriùsque auriculatâ, facie passim dilutè violaceæ, integerrimæ pleræque, exteriorum unica vel duæ supra basem hinc vel utrinquè unispinulosæ, unica interior sterilis proximis haud longior, formâ quoque prorsùs eâdem. Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (singulis capitulis 10-16), unam palearum partem ad summum tertiam, subindè vix sextam, longi. Calyx 4 $\frac{1}{2}$-6 $\frac{1}{2}$ millim. longus ; maturi tubus turbinatus, supernè coarctatus, à latere non aut vix compressus, vesiculis pluriseriatis, interioribus, 16 numerò, longioribus, compressissimis (quamvis intùs cavis), lineari-lanceolatis, unum millim. circiter longis, $\frac{1}{3}$ basi latis apice coronatus, vesiculis aliis, consimilibus, hemicarpia marginantibus oppositèque biseriatis in longitudinem cinctus, utroque dorso squamulis multo minoribus, confertissimis, conicis vel subulatis, toto tecto ; collo intra vesiculas coronantes brevissimo, obscurè quinquecostato ; dentes longitudine tubi, vel paulo longiores paulove breviores, foliacei, rigiduli, elliptici, scarioso-latè marginati, apice integerrimi inque aristam longam paulatim attenuati, erecti, demùm patuli, basi internâ passim bigibbosâ, margine scarioso aristâque albidis vel dilutissimè violaceis. Umbilicus, quo calyx receptaculo adnectitur, parvus, subrotundus. Petala, longitudine membranæ calycinæ, emarginata, albida, lacinulâ inflexâ, petali longitudine, latè lineari, obtusissimâ, apice pectinato-5-9 dentatâ, dentibus lateralibus brevioribus. Filamenta filiformia, implicata membranam calycinam longa, explicata dentes paulo superantia. Antheræ medio ferè dorso affixæ, virgineæ unum ferè millim. longæ, oblongo-ellipticæ, basi emarginatæ, apice integerrimæ, passim mamillatæ. Styli dentes calycinos demùm æquantes vel paulo superantes, divergentes, filiformes, apice capitellato. Stylopodium papilloso-minutissimè tuberculatum, hemisphæricum, demùm depressissimum, quasi discoideum. Commissura planissima, oblonga vel lineari-lanceolata, propria eadem quæ generalis. Pericarpium crassiusculum, coriaceum. Vittæ 10, squamis tectæ, ab apice pericarpii ad basem usque imam ductæ, coloratæ, filiformes, oleo æthereo resinam terebinthinaceam olente scatentes, resectarum ostiolis mediocribus, compressis, transversè ellipticis. Semen oblongo-ellipsoideum, liberum quamvis pericarpio arctissimè vaginatum ideoque ægrè separandum, testâ exteriore fuscâ, utrâque nucleo arctè adpressâ. Embryo parvus, teretiusculus, unam albuminis partem vix tertiam longus, radiculâ turbinatâ, cotyledonibus linearibus, angusto quodam intervallo divisis non vero sibi arctè incumbentibus, paulo breviore.

Obs. Radice perenni et præmorsâ planta cum *E. viviparo* congruit, notis autem aliis plurimis ità recedit, ut de differentiâ ejus specificâ dubium esse possit nullum. Fibræ truncum radicis cingentes rigidæ crassèque filiformes non capillares. Nostri caulis unicus, erectus vel adscendens, infra dichotomium foliis sæpè ramulisque nonnullis alternis instructus; *vivipari* caules interjecto capitulo ex unâ radice plures, breviores multo tenuioresque, humifusi, ramulis foliisque alternis planè carentes. Foliorum ultimorum axillæ steriles, non gemmiferæ et viviparæ. Capitula dimidio majora, 10-16 non 5-8 flora. Involucri phylla multo longiora et rigidiora, lineari-non ovato-lanceolata. Paleæ 6-12, non ad summum 4, phyllis paulo longiores non breviores. Flores altero tanto majores. Calycis tubus turbinatus non ellipsoideo-globosus, vesiculis longis confertissimis, non verò minimis et remotis, coronatus, dorso densè tuberculatus non ferè nudus. Petalorum lacinula inflexa fimbriato-5-9 non 3 dentata. Hemicarpiorum commissura angustissima, oblonga vel lineari-lanceolata, non verò elliptica vel subrotunda. Vittæ oleo æthereo scatentes, non planè vacuæ. Accedit patria longè alia, australis non borealis, mediterranea non verò oceanica.

7. *Eryngium nudicaule* Lam.

E. humile, perenne, gemmis ex collo ortis, adventitiis, propagandum; radicis trunco brevissimo, præmorso, fibris paucis fusiformibus circumvallato, in rosulam anembryam? sursùm abeunte; caule sæpiùs unico, erecto, tri-et dichotomè supernè ramoso, infra trichotomiam nudo; rosularum foliis breviter petiolatis, obovatis oblongisve, coriaceis, inciso-profundè serratis, inter serraturas spinuloso-ciliatis; caulinis foliis, ternatis oppositisve omnibus, sessilibus, oblongo-lanceolatis, pinnatifido-utrinquè trilobis, inter lobos deltoideos spinuloso-ciliatis; capitulis pedunculatis, parvis, convexè hemisphæricis, 28-37 floris; involucro 6 8 phyllo, basi nudo, phyllis capitulo paulo longioribus, liberis, lineari-lanceolatis, rigidis, complicatis, margine utrinquè spinuloso-multiciliatis, basi amplexante non aut vix dilatatâ; paleis 23-31, phyllorum formâ, sed angustioribus multoque brevioribus, margine integerrimis; calycis tubo ellipsoideo, vesiculis longis confertissimis argenteis toto tecto; petalis bifidis, quasi bicornibus, lacinulâ inflexâ latè lineari, apice fimbriato-6-9 dentatâ; stylopodio annulari; vittis linearibus, oleo anthereo scatentibus.

Eryngium nudicaule. *Lam. Illustr. I* (1791), *p.*   , *tab.* 187, *fig.* 2. — *Ejusd. Dict. IV* (1796), *p.* 759. — *Pers. Synops I*, (1805), *p.* 300, *n°* 29 — *Delaroche Eryng. hist.* (1808), *p.* 51. — *Roem. et Schult. Syst. veg. VI* (1820), *p.* 329. — *Spreng. Syst. veg. I* (1825), *p.* 871, *n°* 28. — *Schlechtend. in Linnœâ*, *I* (1826), *p.* 351, *α et* β. — *De Cand. Prodr. IV* (1830), *p.* 93, *n°* 44.

Habitat in Americâ australi extratropicâ circa *Montevideo*, locis uliginosis, cùm in littore maris (Commers.! in herb. mus. paris.), tùm ad collem *el Cerro* (Ars. Isabelle! in herb. Maill.). — Floret Novembri (Commers.), Decembri et Januario (Ars. Isabelle). — Descriptio è speciminibus duobus Commersonianis duobusque Isabellinis.

Radix, trunco brevissimo, præmorso, fibris 4-6, nigricantibus, fusiformibus, rigidis, palmam circiter longis, simplicissimis vel remotè fibrillosis, ab apice 2-4 millim. crasso gradatim tenuatis demùmque capillaribus, circumvallato, perennis sine dubio. Rosula ex collo sæpiùs duplex, altera axem radicis continuans inque caulem floriferum statim evoluta, lateralis altera eademque sterilis, in annum sequentem reservata, utraque 6-7 phylla. Rosularum, tàm fertilium quàm fertilium, folia 3 vel 4 exteriora sub anthesin emarcida majoreque ex parte detrita, interiora viva, erecta, coriacea, rigida, in petiolum brevem linearem approximatè 11 nervium totumque integerrimum attenuata, uncias 2 vel 3 cùm petiolo longa, limbo oblongo-obovato vel oblongo obtuso, planissimo, unciam unam vel dimidiam tantùm lato, successivâ nervorum solutione quasi penninervio, inter nervos reticulatim venoso, facie viridi, dorso glaucescente, margine calloso, inciso-profundè serrato, inter serraturas adque ipsos serraturarum spinescentium margines continuè spinuloso-serrato! Foliorum radicalium axillas scrutari, penuria speciminum idoneorum vetuit, quam ob rem utrùm gemmas foveant necne in dubium relinquitur. Caulis ex mediâ fertili rosulâ sæpiùs unicus, erectus, palmaris vel spithamæus vel etiam dodrantalis, rigidulus, crassè filiformis (diametro $1\frac{1}{2}$-3 millim.), penta- usque octogono-sulcatus, divaricatè à parte infra- vel supramediâ bis et ter divisus, divisione inferiore haud raro trichotomâ, cæteris dichotomis, infra trichotomiam nudus, foliis scilicet ramulisque alternis planè carens. Abludit specimen ex 4 præsentibus unicum, cujus ex rosulâ unicâ caules, interjecto capitulo longè pedunculato, pro uno quatuor similiter erecti atque à parte supramediâ dichotomi, nascuntur, indicio dichotomiæ ab ipsâ radice ineuntis, cujusmodi exempla apud species suprà descriptas plura vidimus. Folia caulina, opposita omnia vel ternata, sessilia, falcatim patentia, rigida, oblongo-lanceolata, conduplicata, 10-20 millim. longa, etiam basi uninervia, pinnatifido-utrinquè trilobata, lobis deltoideis æqualibus remotis, margine cùm intervallorum tùm loborum ipsorum spinuloso-continuè ciliato, ut foliorum radicalium. Capitula in tri- et dichotomiarum alis inque ramorum extremitatibus solitaria, pedunculata, parva, convexè hemisphærica, dimidium vix pollicem longa, resecta resinam terebinthinaceam olentia, pedunculo filiformi, rigido, sulcato-6-8 striato, 7-20 millim.-radicali usque 25-longo, axi florifero 3-4 millim. longo, ex ovatâ basi paulatim in subulam attenuato. Involucrum 6-8 phyllum, basi nudum; phylla costas pedunculi continuantia, verticillata, stellatim patentia, libera vel imâ basi solùm connata, disco florifero convexo sæpiùs paulo longiora, passim tamen breviora, 5-10 millim. longa, lineari-lanceolata, rigida, pungentia, plerumquè complicata ut folia floralia, etiam basi uninervia, utrinquè viridia non cœrulescentia, basi amplexante inermi, exauriculatâ, non aut vix marginatâ neque dilatatâ, laminæ margine pectinato-spinuloso, spinulis utrinquè 8-2, rariùs nullis, mediarum aliâ, adsunt ubi plurimæ, cæteris sæpè longiore et latiore, nisum ad divisionem phylli trilobam manifestante. Paleæ 23-31 (ex capitulis duobus), phyllis breviores angustioresque, 5-7 millim. longæ, lineari-lanceolatæ, integerrimæ, basi amplexante membranaceo-satis latè marginatâ, nervo imo dorsali carinante in axem brevem decurrente, unica axem quæ terminat sterilis, proximis fertilibus haud longior. Flores in phyllorum palearumque axillis solitarii (singulis capitulis 28-37), paleis vix dimidio breviores. Calyx 4-5 millim. longus; immaturi tubus ellipsoideus, à latere compressiusculus, vesiculis longitudine æqualibus argenteis compressissimis lineari-lanceolatis unum circiter millim. longis margine denticulatis undiquè densèque vestitus, totus ejugatus, apice in collum non coarctatus; dentes tubo $\frac{1}{3}$ longiores, foliacei, firmuli, oblongo-ovati, scarioso-latè marginati, apice integerrimi inque aristam longam paulatim attenuati, ordine quincunciali primùm conniventes, demùm patuli, margine scarioso aristâque candidis. Umbilicus, quo axi calyx adnectitur, angustissimus, linearis. Petala dentes calycinos longè aristatos subæquantia, alba (« flores albi » Commers. in herb. mus. paris.), profundè emarginata, usque ferè ad medium divisa indèque quasi bicornia! margine papilloso-denticulata, lacinulâ inflexâ longâ, latè lineari, obtusissimâ, apice fimbriato-6-9 dentatâ, dentibus setaceis, exterioribus passim brevioribus. Filamenta filiformia, implicata membranâ calycinâ paulo longiora, explicata aristas paulo superantia. Antheræ medio ferè dorso affixæ, virgineæ unum plenum millim. longæ, oblongo-ellipticæ, apice retuso-truncatæ, basi parùm emarginatæ; pollinis granula teretiusculè oblonga. Styli dentibus calycinis armatis demùm $\frac{1}{3}$ longiores, divergentes, filiformes, apice capitellato. Stylopodium annulare, carnosum, papilloso-tuberculatum, margine sinuato-lobatum. Commissura planissima, lineari-cuneata, propria eadem quæ generalis. Pericarpium crassiusculum, molle. Vittæ 10, vel hemicarpii antici desideratâ suturali passim 9, vesiculis tectæ, ab apice pericarpii usque ab basem imam ductæ, lineares, non aut vix coloratæ, oleo æthereo copioso odorato scatentes, resectarum ostiolis amplis rotundatis ellipticisve. Semen immaturum liberum, oblongo-ellipsoideum, testâ tenuissimâ, fuscescente.

Obs. Habitu ad *E. Barrelieri* quodammodo accedit, stylopodio annulari et sinuato-lobato cum *E. Duriæano* congruit omninò, ab omnibus tamen suprà descriptis longè differt foliorum radicalium formâ, petalis bifidis longè quasi bicornibus, vittarum ostiolis maximis, etc.

β *napuliferum.*

E. radice napuliferâ; foliis haud ciliatis; involucri phyllis paleisque margine utrinquè 2 vel 3 spinulosis; stylis dentes calyc. dimidios longis.

Eryngium nudicaule γ *Schlechtend. l. c.*

Habitat circa *Montevideo* (Sellow ex Schlecht., Arsenne Isabelle! in herb. Webb. et Maill., in postremo promiscuè cum α). — Descriptio è speciminibus 3 Isabellinis.

Fibræ radicales 2 vel ad summum 3, napuliformes, obconicæ, ellipsoideooblongæ vel teretiusculæ, rectæ vel in arcum flexæ, 4 vel 5 millim. crassæ, abruptè in filum longum remotèque fibrillosum deorsùm coarctatæ. Folia radicalia, apud specimina præsentia, cum rosulâ laterali, omnia prorsùs abolita. Caulis unicus, erectus, palmaris vel ferè spithamæus, eodem modo quo α, tri- et dichotomè divisus, infra trichotomiam nudus vel rarissimè unifoliatus (hùc specimen herbarii Webbiani alterum), folio ramum floriferum fulciente, sessili, oblongo-lineari, basi trinervio, ab imâ basi pinnatifido-multilobato, lobis in spinulam longiusculam desinentibus, alternis ovatis hinc unidentatis, alternis multo brevioribus angustioribusque integerrimis, ciliis inter lobos nullis! Cætera folia caulina, ternata vel opposita, perindè sessilia, margine perindè nuda non vero spinuloso-ciliata, basi 3-5 nervia, inferiora pinnatifido-7-5 loba, lobis spinescentibus, lineari-lanceolatis, inciso-utrinquè uni- vel biserratis, superiora loborum inferiorum oblitteratione palmato-trifida, laciniis passim latè ovatis tùmque tridentatis. Capitula eadem ferè quæ α. sed breviùs pedunculata, pedunculo 3-5 millim tantùm longo. Involucri phylla 8, disco convexo paulo longiora, 8-14 millim. longa, planissima, linearia vel lineari-lanceolata, usque ad. 3 millim. in medio lata, basi uninerviâ, angustatâ, non aut vix marginatâ, laminâ remotè utrinquè 2 vel 3 spinulosâ, inter spinulas nudâ non ciliatâ, spinulâ superiore inferioribus sæpè longiore et latiore, nisum ad divisionem phylli trilobam manifestante. Paleæ 17-20-21 (ex capitulis tribus), phyllis conformes, sed paulo breviores angustioresque, margine superiore utrinquè bispinulosæ (apud α quæ integerrimæ), basi amplexante, superiorum imprimis, membranaceo-satis latè marginatâ, ultima, sterilis, in stipitem longiusculum compressum linearem basi attenuata, an semper? Axis florifer brevissimus, conicus. Flores 24. 27, 28 (ex capitulis 3), paleis $\frac{2}{3}$ vel $\frac{1}{2}$ breviores. Calyx cum dentibus tuboque vesiculis densè vestito idem qui formæ α, 4 millim. longus. Petala breviora, dentium calycinorum membranam haud superantia, minùs profundè divisa (usque ad $\frac{1}{3}$, non usque ad medium) ideoque breviùs cornuta, lacinulâ inflexâ similiter fimbriatâ. Styli dentes calycinos dimidios longi et igitur plùs dimidio breviores quàm α. Stylopodium idem, annulare, sinuato-lobatum. Commissura cum pericarpio et vittis semineq. immaturo prorsùs eadem.

EXPLICATIO TABULÆ XI.

Fig. 1. Planta integra, diè Julii 22ª florida, magnitudine naturali. — Fig. 2. Flos in axillâ phylli involucralis, valdè auctus. ut quoque figuræ omnes sequentes. — Fig. 3. Receptaculi palea. — Fig. 4. Petalum cum laminâ inflexâ apice tridentatâ. — Fig. 5 Fructus maturus, calyce coronatus. — Fig. 6. Hemicarpium longitrorsùm sectum, ut embryo appareat. — Fig. 7. Fructûs sectio transversa. — Fig. 8. Floris diagramma.

SUR LA FAMILLE DES DROSÉRACÉES;

Par M. J.-E. PLANCHON,
Docteur ès-sciences.

(Suite : voy p. 79.)

—

REVISIO SYSTEMATICA DROSEACEARUM.

DROSERACEÆ Salisb. Parad. Lond. (ann. 1808) sub. fol. 95. Genera enumerata : Drosera, Drosophyllum (*Ladrosia* Salisb.), Roridula (*Ireon* Burmann ex Salisb.), Byblis, Dionæa, ideoque omnia genuina.

Portulacearum genus (Drosera), Adans. Fam. nat. 2, p. 245 (ann. 1773) (in ordine plane heterogeneo genus *Drosera* tamen juxta *Talinum* haud inepte collocatum).

Capparideis affine genus (Drosera), Juss. Gen., p. 245 (ann. 1789); et *Genera incertæ sedis* (Roridula, Dionæa et Aldrovanda), Juss. *Ibid.*, p. 426, 431 et 429 (sed affinitas Roridulæ et Dionæa cum Drosera acutissimum auctoris ingenium non fugivit).

Gruinalium genera, Linn. *Ordin. nat.* (édit. Gisecke, ann. 1792), p. 326 (Genera genuina enumerata : Drosera, Aldrovanda, Roridula, Dionæa; ideoque omnia quæ summo magistro innotuerant. Genera reliqua ordinis : Linum, Sauvagesia, Oxalis, Geranium, Grielum, Monsonia', Guayacum, Quassia, Zygophyllum, Tribulus, Fagonia, Averrhoa? Sparmannia.)

Droseraceæ, De Cand. *Théor. élém.* (ann. 1813), p. 214, et *Prodr.* (ann. 1824), 1, p. 317, excl. gen. dubiis Parnassia et Romanzowia.

Droseraceæ Bartl. — Endlich. excl. Parnassia. — Lindl. veg. Kingd.

CHAR. ESSENT. *Flores* hermaphrod. regulares v. subregulares.

Calycis 4-5 rarius 8-partiti et *Corollæ* 4-5, rarius 8-petalæ, æstivatio imbricata. *Stamina* 4-20, hypogyna v. leviter perigyna, *Antheris* sæpius extrorsis, in *Byblide* introrsis. *Discus* 0. *Ovarium* 2-5-merum, superum, sæpius 1-loculare et pluriovulatum, placentatione parietali, marginibus carpellorum ovuliferis, v. basilari; nunc incomplete 2-loculare, placentis sub fenestra septi utrinque prominulis, pluriovulatis; nunc complete 3-loculare, ovulis, in loculo singulo solitariis et sub apice anguli interni affixis, pendulis. *Styli* 2-5, rarissime in unum concreti, sæpius ima basi tantum cohærentes, simplices v. sæpius varie divisi. *Capsula*, si 1-locularis, secus dorsum medium carpellorum dehiscens in valvas 3-5 medio seminiferas (nisi placentatio sit basilaris) v. in *Dionœa* irregulariter rupta; si 2-3 locularis, loculicide dehiscens, valvis medio septiferis. *Semina* anatropa, testa sæpius crustacea, scrobiculata, nunc fungosa v. in sacculum scobiformem relaxata. *Albumen* carnosum v. carnoso-farinaceum. *Embryo* sæpe subconicus, albuminis basi (umbilico contiguæ) truncatæ v. foveatæ applicitus v. semi-immersus (fere ut in Reaumuriaceis) nunc teretiusculus, exilis et albumine undique inclusus. *Cotyledones* in embryone conico brevissimæ, in embryone tereti radiculam cylindraceam haud æquantes, semi-cylindricæ, facie plana sibi applicitæ.

Herbæ *perennes* (*rarius* suffruticuli) *paludosæ v. arenicolæ, per orbem totum, plagis polaribus exceptis, diffusæ, humiles, sæpius scapigeræ.* Rhizoma *sæpius abbreviatum, supra basim præmorsam fibras radiculares agens, nunc e tuberculo* (*revera rhizomatico*) *enatum, superne rosula foliorum humo admota coronatum v. in caulem foliatum assurgens.* Folia *fere semper vernatione circinnata, conferte v. laxe alterna v. rarissime verticillata, nunc uniformia, nunc primordialia infima v. caulina primæ evolutionis lamina destituta, perfecta sæpius pilis mollibus glandula guttulam viscidam stillante terminatis ornata, irritabilia v. inertia, insectorum captorum reliquiis fere semper onusta.* Stipulæ *rarius* 0, *nunc filamentorum instar petioli lateribus utrinque adnatæ, sæpius conspicuæ, scariosæ*, in unam *petioli basi intus adnatam v. cauli ipso supra folium insertam concretæ, et sæpius varie fissæ.* Scapi *basilares*, *ascendentes*, *simplices*, v. pedunculi *ramis continui*, *paniculati*, *apice* 1-*multiflori unilateraliter aut vage racemiferi v. cymiferi.* Bracteæ *sæpius extra pedicellares*, *nempe internodiis inflorescentiæ vage insertæ, nunc abortivæ v. plane nullæ.* Pedicelli *haud articulati*, *nudi.*

DROSERACEÆ GENUINÆ.

Antheræ extrorsæ, rimis 2 dehiscentes. *Ovarium* 1-loculare, pluriovulatum. *Embryo* (ubi rite observatus) subconicus. ex albumine carnoso-farinaceo plus minus exsertus

GEN. I. DROSERA (L.) Link — A. S.-Hil. — Endlich. *Drosera et Sondera* Lehmann pag. 8.

Calyx 4-8 partitus. *Petala* 4-8 marcescentia. *Stamina* 4-8 hypogyna v. leviter perigyna, *antheris* basi fixis immobilibus, *connectivo* sæpius conspicuo. Ovarium 1-loculare, 2-5 merum, ovulis pluribus v. paucis secus margines (haud introflexos) carpellorum acervatim v. sæpius conferte pluriseriatim affixis, infimis pendulis, supremis sæpius ascendentibus, intermediis peritropis. Styli 3-5, ima basi semper cohærentes, placentis alterni, simplices v. sæpius ad basim bipartiti, cruribus integris v. varie lobulato-v. inciso-v. flabellato-v. penicillato-divisis, divisuris undique v. tantum apice clavato v. capitato stigmaticis. Capsula calyce marcescente stipata, 3-5-valvis, valvis medio seminiferis (singulæ e dimidia parte carpellorum duorum adjacentium constantes), placentis lineari-oblongis v. orbicularibus v. obsoletis, substantia pericarpii nunc uniformiter chartacea, nunc inferne membranacea, superne conspicue et abrupte crassiore.

Herbæ *perennes*, *cosmopolitanæ*, *in regionibus tropicalibus raræ*, *extra Capricornum imprimis in Australia frequentiores*, *ibique formas mirificas induentes*, foliis *semper* (Dros. Arcturi excepto) *vernatione circinnatis*, *pilis glanduliferis*, *ornatis*. De habitu, inflorescentia, vegetatione, formis et characteribus sectionum, conf. supra p. 91.

Sect. I. *Psychophila.* — Vide supra p. 91.

Sp. 1. Drosera *uniflora* Willd. *Enum. hort. Berol.*, p. 340. — Hook. *Fil. fl. Antarct.*, vol. II, p. 245.

Hab. in America maxime australi (infra lat. 52°) et in insulis Maclovianis. — Fretum Magellanicum; *Forster.* — Ibid. ad *Port-Famine*; *Capit. King* in herb. Hook. — In parte meridionali insulæ *Tierra del Fuego*; *C. Darwin* ex Hook. fil. — Insulæ Maclovianæ; *Gaudich.*, *d'Urville*, *Hook. fil.*

Planta tota vix ultra sesquipollicaris, glaberrima. Rhizoma erectum, gracile, 2-10 lin. longum. Folia uniformia, exstipulata. Scapus axillaris, erectus. Calycis tubus brevis, cupuliformis, laciniæ late spathulato-subrhomboideo-rotundatæ, ciliatæ, vix crenulato-repandæ. Petala oblongo-cuneata, in unguem latum angustata, apicibus post anthesim inter se corrugato-conglutinatis. Stamina manifeste perigyna, calyce breviora, filamentis filiformibus, apice crassioribus, antheris subrotundis. Ovarium obovàto-subglobosum ovulis paucis (circit. 15) in acervos tres (?) dispositis, placentis non conspicuis, sed pericarpium 3-nerve, et ideo verosimiliter e carpellis 3 conflatum. Styli (verosimiliter 3) a basi bifurci cruribus iterum in lacinias 4 subulatas divisis, laciniis sibi invicem per paria ante et post positis, internis sæpius indivisis, externis sæpe bifidis, divisuris omnibus acutis, teretiusculis, in sicco rigiusculis nec conspicue stigmaticis.

Sp. 2. Drosera *Sp. nova.* — Præcedenti affinitate proxima, sed diversa lamina foliorum breve oblonga petiolo lato plane continua, inde ab illo tantum ciliorum glanduliferorum præsentia distenguenda.

Hab. in insulis Aucklandicis lat. aust. circit. 52°, haud procul a Nov. Zeelandia. — *J.-D. Hook.* — *Le Guillou* in herb. Hook. a cl. Gunnio communicatum.

Species habitu, scapis unifloris et forma foliorum ad *D. Arcturi* accedens, sed structura interna florum ab illa diversissima et contra omni puncto cum *D. uniflora* congruens. Character staminum perigynorum hic valde manifestum, saltem post capsulæ maturitatem, ut in specimine unico observare licuit, quod amicitiæ cl. Hookeri fil. debeo. Nomen specificum stirpi imponere nolui, quippe hæc in opere cl. *Hombron* et *Jacquinot* de plantis itineris Urvilleani verosimiliter describenda.

Sect. II. *Arcturia.* — Vide supra p. 91.

Sp. 3. Drosera *Arcturi* Hook, *Journ. of bot.*, I, p. 247, et icon. pl. tab. 56.

Hab. in cacumine montis *Arthur* insulæ Tasmanicæ. — *Gunn* n° 139 in herb. Hook.

Petioli basi dilatata caulem amplectentes, 5-nervii, exauriculati, glaberrimi, laminæ continui. Stipulæ 0. Valvæ ovarii apice in gibbos 3, minutos, stylis alternos tumentes, coriaceæ, extus minutissime granulatæ. Styli 3 (rarius 4) in apice capsulæ semi-immersi et ab ejus valvulis quasi discreti. Calycis laciniæ anguste oblongæ, apice obtusæ, nitidæ, glaberrimæ, integerrimæ. Petala pallide flava (in sicco) anguste oblonga, æstivatione erecta et multo minus conspicue convoluta quam in speciebus aliis, demum marcescentia, nec apicibus conglobato-involuta. Ovula secus placentas late lineare plurima multiseriata, compressa. Semina ignota.

Stirps valde insignis et nulli alii arcte accedens.

Sect. III. *Thelocalyx.* — Vide supra p. 92.

Sp. 4. Drosera *sessilifolia* A. S. Hil. *Pl. remarq. Bras. et Par.*, I, p. 259, tab. 25, *A*.

Var. β omni parte minor.

Drosera dentata Benth. in Hook. Journ. of bot. vol. IV, p. 105.

γ foliis infimis pollicaribus, scapis 6-10 pollicaribus, crassis, floribus conspicue majoribus.

Hab. stirps typica in paludibus prope prædiola *Tapeiro* et *Riachao* in deserto provinciæ *Minas Geraës* dicto *Certao do Rio do S. Francisco ; A. S.-Hil.* — Var. β in campis humidis Guyanæ anglicæ; *Schomb.* n° 102 in herb. Hook. — Var. γ in sabulosis humidis prov. *Piauhy; Gardner* n° 2480 in herb. Hook.

Obs. Formæ β et γ quamvis primo intuitu diversissimæ mediante stirpe Hilariana absque dubio inter se conjunguntur. Etenim species aliæ generis et imprimis subsequens statura enim modo variant. Cæterum, ut formæ memoratæ cum planta typica comparari possint, descriptionem eorum ex schedulis subjicio.

Descript. var. β. Planta tota præter pilos glanduliferos glabra. Folia cuneato-obovata, subsessilia, vix semipollicaria, facie superiori ab apice infra medium pilis glanduliferis ornata, ciliis marginalibus longissimis, basi dilatatis, laciniiformibus. Stipulæ intra axillares 5-6 partitæ. Scapi geminati, graciles, majore 1-5 poll. longo, erecto. Flores pauci (3-6) illis *D. rotundifoliæ* minores, breviter pedicellati. Calyce 5-partitus, laciniis lineari-oblongis, obtusiusculis, extus papilloso-pubescentibus. Styli 5 apice breviter stellato-4-5-fido, divisuris teretibus, mollibus, stigmaticis.

Descript. var. γ. Planta tota præcedente plus duplo major et crassior. Folia in rosula confertissima, lamina (s. parte pilis glanduliferis tecta) petiolo continua et ejus dimidio vix æquali. Petiolus nudus, sed pilis minutissimis sub lente valide tantum conspicuis, capitato-glanduliferis sparsus, ab apice infra medium subæquilatus, 3-lin. latus, 3-nervius, basi ima in unguem brevissimum, abrupte contractus. Stipulæ in unam concretæ, latam, circiter 2 1/2 lin. longam, inferne petiolo adnatam, parta libera in dentes 5-6 acutos fissa Cilii marginales, e basi lata laciniiformes, glandula oblonga, nigra terminati. Scapi sæpius gemini, inæquales, compressi, apice excepta, glaberrimi Flores eis *D. cuneifoliæ* Thunb. haud absimiles, illis *D. rotundifoliæ* majores, in racemo 5-12 approximati, infimo pedicello vix 1 lin. longo sustenso, cæteris brevius pedicellatis. Calycis laciniæ oblongæ, obtusiusculæ, dorso papillis mollibus, subdeliquescentibus tectæ. Petala fugacia, purpurea (ex cl. Gardner). Styli 4-5 plane ut in var. β. Capsula immatura calyce brevior, 4-5 valvis, valvis anguste-oblongis, placentis linearibus, polyspermis. Semina matura ignota.

Sp. 5. Drosera *Burmanni* Vahl. — D. (Thelocalyx) foliis omnibus radicalibus rosulatis, cuneato-spathulatis, lamina petiolum latum superante v. subæquante, sæpius cucullata, flaccida, tenera; stipulis scariosis, fulvis, nitentibus, petioli dimidium subæquantibus; scapis (1-3) pedicellisque glaberrimis, his fructiferis erectis secundis calycem subæquantibus, calyce 5-partito extus minute papilloso intus nigro-punctulato, capsulam (vetustam) sub duplo superante.

Drosera Burmanni Vahl. Symb. III, p. 50. — Wight Ill. of Ind. bot. tab. 20, f. *A* (exclus. figura stigmatis cum illa stigmatis Droseræ Indicæ commutata).

Variat pusillus vix pollicaris, 1-3-florus, floribus minoribus aut crassior 6-7-pollicaris, scapo-10-12 floro.

Hab. inter tropicos in Ind. or. China et Afric. occid. — Ceylana; *Her-*

mann, *Burmann*; *Macrae* in herbb. Hook. et Lindl.; Domina Walker, *Gardner* n° 52 in herb. Hook. — Peninsula Ind. or. *Wight* Cat. herb. n° 120.— A littore maris ad summitates montium Neelgherries alt. 8000 ped. ex D^{r} Wight in herb. Hook. — Bengalia; Wall. Cat. n° 1242. — Silhet ex cl *Arnott*. — Cochinchina? *Finlayson* ex cl. Arnott. — China; *Staunton* in herb. Banks. — Sierra-Leone; *Afzelius* ibid. — Nov. Holl. trop. ora orient.; *Banks.* in herb. prop.

Sect. IV. *Rossolis.* — Vide supra p. 92.

* Stipulæ e filamentis paucis petioli basi utrinque adnatis constantes.

Sp. 6. Drosera *maritima* A. S. Hil. Pl. rem. Bras. et Par., p. 165, tab. 25, B.

Hab. in Brasilia meridionali extra trop. – In arenosis maritimis ad fines prov. S. Catharinæ et *Rio de San Pedro-do-Sul* et in provincia Cisplatina, A. S.-Hil.; — (Vidi in herbb. Hook. et Lindl. specimina a Sellowio lecta absque loco natali proprio.)

Sp. 7. Drosera *brevifolia* Pursh. — Torr. et Gray, Fl. of. N. Am. I, p. 146 (excl. var. β).

Hab in America septent. a ditione *Massachussetts* ad Floridam et ad ditionem Texanam.—*Massachussets* prope *Boston*; D^{r} *Greene* in herb. Hook. —Carolina sept; Torr. et Gray Flor.—*Alabama;* herb. Hook.— Florida, inter *Tallahassee* et S. Marks; *Rugel* in herb. Hook. ex herb. Shuttlew. — Louisiania, prope *N. Orleans; Drummond* n° 29. — Texas. *Galveston Island;* Lindheim. Coll. fasc. 1, n° 14.

Obs. Species a *Dros. capillari* Poir. forma foliorum, stipulis vix conspicuis et calyce conspicue glanduloso pubescente, præter habitum, distinctissima.

Sp. 8. Drosera *trinervia* Spreng. — D. humilis; foliis omnibus radicalibus, spathulato-cuneiformibus; 3-5-nerviis, stipulis vix ullis, nisi filamentis 2 petioli basi adnatis; scapis pedicellis, calycibusque glanduloso-pubescentibus; antheris breve v. longiuscule ovatis; stigmatibus cuneato-dilatatis, obsolete palmato-lobatis; capsula trivalvi, polysperma, seminibus minutis, breve oblongis, testa solida, minutissime puncticulata.

Drosera trinervia Spreng. Anleit. I, p. 298.
Dros. albiflora herb. Banks (ubi specimen vidi).

Hab. in Africa capensi. — In monte tabulari prope urbem Cap; *Ecklon* herb. un. it. n° 254 in herb. Hook. — *Harvey* ibid. — Dr *Pappe* ibid. — *Paarlbergen*; Drège (sub nom. *D. cuneifoliæ*). — *Piquetberg*; Zeyher, coll. 1846, n° 53, in herb. Hook. — *Hottentoshollandbergen* et *Tulbaghsberge*. Eckl. et Zeyh. enumer.

Obs. Species nervatione minime definienda, sed stipulis fere obsoletis et antheris brevibus, a *Drosera cuneifolia* Thunb. (pro parte) facillime distinguenda. Styli more affinium a basi bipartiti, stigmatibus cuneatis, lobulatis lobis obsoletis v. plus minus profundis, saltem ab invicem tractione facillime solubilibus.

** Stipulis in unam intraaxillarem conspicuam concreti.

A. *Foliis plus minus conspicue petiolatis, lamina obovata, v. oblonga v. rarius oblongo-lineari.*

Sp. 9. Drosera *pusilla* HBK. Nov. Gen, et Sp. 5, p. 305, tab. 490, f. 1.

Hab. in America meridionali, ad ripas fluminis Atabapo. Lat. 3°-4° N.) (*Missiones del Orinoco.*) *Humb. et Bonpl.*

Sp. 10. Drosera *parvifolia* A. S. Hil. Pl. rem. Bras. et Par., p. 263.

Hab. in Brasiliæ provincia *Minas Geraës*, prope urbem *S. Joaô-del-Rey.* — *A. S.-Hil.*

Sp. 11. Drosera *tenella* HBK. Nov. Gen. et Sp. 5, p. 306, tab. 490, f. 2.

Hab. in Novæ Andalusiæ locis alpinis, in *La Chuchilla de Guanaguana* et in via Caripensi (*Humb.* et *Bonpl.*); nec non in insula Trinitatis (*Lockart* in herb. Hook.) et in insula S. Catharinæ Bras. merid. (*Tweedie* ibid.)

Obs. Specimina Tweediana sicut Lockartiana ad nullam e speciebus Hilarianis referenda, contra cum icone et descriptione fusiore stirpis Humboldtianæ ad amussim congruunt.

Sp. 12. Drosera *Burkeana* Planch. — D. pusilla; foliis omnibus radicalibus, parvis, lamina subrotunda petiolo breviore, subtus nuda, ciliis glanduliferis ejus latitudinem subæquantibus ornata; stipulis singulis acute bifidis, basi ima in unam intra axillarem concretis; scapis 2-pollicaribus, gracilibus, 6-7 floris calycibusque sparse et minutissime subglanduloso-hirtellis; stylis 3, profunde bipartitis; stigmatibus longe linearibus; seminibus minutis, ellipsoideis; testa atra, duriuscula, non conspicue rugulosa.

Hab. Africæ australis subtropicæ ditione *Macalisberg;* Burke in herb. Hook.

Habitus *Dr. tenellæ* HBK. Folia, petiolo adjecto, vix 1/2 poll. longa, lamina diametro 2 lin., petiolus apice excepto nudus. Calyx infra medium 5-fidus, laciniis ovato-oblongis, obtusissimis, membranaceis, sub anthesi vix semilineam, sub fructu sesquilineam longis. Pedicelli inferiores 2 lin. longi, fructiferi erecti. Petala (rosea? ex sicco) in unguem gracilem longe attenuata. Antheræ parvæ, loculis oblongis, basi et apice discretis. Capsula calyce marcescente inclusa, eodem brevior, oblongo-obovata; placentis latiusculis nec basim nec apicem valvæ attingentes. (Descriptio ex specimine unico.)

Sp. 13. Drosera *propinqua* Rich. Cunningh. in Ann. of Nat. hist., vol. IV, p. 109.

Hab. in Novæ Zelandiæ insula septent. haud longe ab amne *Keri-Keri* ditionis *Bay of Islands; Rich. Cunningh.* — Ibid. loco proprio non indicato; *Colenso, Hook. fil.* in herb. Hook.

Ex speciminibus imperfectis videtur esse *D. spathulatæ* varietas.

Sp. 14. Drosera *spathulata* Labill. — D. foliis omnibus radicalibus, spathulatis, in petiolum limbo breviorem sensim angustatis, supra breviter glanduloso-piliferis; subtus sparse villosiusculis, ciliis marginalibus longis; stipulis in unam 3-fidam, laciniis 2-fidis, concretis; scapis ascendentibus, glanduloso-puberulis v. glabrescentibus, 5-20 floris; pedicellis fructiferis, secundis, approximatis, calyce brevioribus; laciniis calycinis subspathulatis, obtusiusculis v. acutis, dorso puberulis; stylis 3 e basi bipartitis, stigmatibus subclavellatis;

capsula obovata calyce breviore ; seminibus ellipsoideis, testa solida minute tuberculata.

Hab. in insula *Van Diemen* (*Labill.* — *Gunn.* n° 782, 1837 in herb. Hook.) nec non in Nova Cambria prope *Sydney* (*Backhouse* in herb. Hook.) et in insula Luconia Philippinarum (Cunning n° 857 ibid. et in herb. Lindl.).

Obs. In specimine authentico a cl. Webb benigne communicato stylos et stigmata vidi qualia supra in diagnosi describuntur, nec ut dixit auctor speciei ; stylum unicum 3-5 partitum, stigmata capitata. Stirps Philippinensis, a me primum ut species propria habita, nullo charactere a specie Australasica recedit.

Sp. 15. Drosera *Loureiroi* Hook et Arn. Bot. Beech., p. 167 (forsan exclus. synon. nam *D. rotundifolia* Loureir. ob patriam et synonymon verosimiliter ad *D. Burmanni* est referenda ; certe exclus. syn. *D. Burmanni* DC. nam stirps a Candolleo in Herb. Banks. visa ad *D. Burmanni* revera spectat).

Hab. in imperio Chinensi, prope *Canton ; Lay et Collié* in herb. Hook.

Sp. 16. Drosera *capillaris* Poir. Encycl., vol. VI, p. 299.

Dros. brevifolia β *major* Hook. Journ. of bot. I, p. 194.

Hab. in America sept. provinciis australibus et centralibus. — Carolina ; *Bosc* ex Poir. — Florida prope *S. Marks ; Rugel* in herb. Hook. a cl. Shuttleworth cum nomine communicata.—*Illinois* prope *Covington.* — Formam humiliorem (D. capillaris β minor Shuttlew.) in Florida prope *Mount Vernon* legit *Rugel.*

Obs. Species stipulis, foliis, floribus et habitu toto a *D. brevifolia* diversa, ad *D. rotundifoliam* accedens, sed distinctissima.

Sp. 17. *Drosera communis* A. S.-Hil. Pl. us. Bras., n° 15 cum icon.

Hab. in Brasiliæ provinciis S. Pauli, *Minas Geraës* (A. S.-Hil.) et *Goyaz* (*Gardn.* n° 3573 in herb. Hook.) ; nec non in Novæ Andalusiæ paludosis, prope *La Cruiz* (*Purdie* in herb. Hook.).

Obs. In stirpe Novo-Granatensi, habitu et characteribus, tam cum icone

Hilariana quam cum speciminibus Gardnerianis congruente, capsula calyce multo brevior, obtusissima, valvis 3, late-obovatis; semina linearia in longum striata, costis minute rugulosis, integumento nucleo multo longiore, suberoso nec membranaceo.

Sp. 18. Drosera *hirtella* A. S.-Hil, Pl. rem. Bras. et Par., p. 262.

Var. β lutescens A. S.-Hil. ibid.

Hab. in Brasilia tropica : forma typica : in parte deserta occidentali, prov. *Minas Geraës* (*Certaô*) (*A. S-Hil.*) ; nec non in prov. *Goyaz*, in montibus *Serra dos Pyreneos* (*A. S.-Hil.*) et prope *Arrayas?* (*Gardner* n° 3574?) in herb. Hook. — Var. β in montibus *Serra dos Pyreneos* (*A. S.-Hil.*).

Sp. 19. Drosera *montana* A. S.-Hil. l. c., p. 261.

Hab. in Brasilia tropica : in jugis altioribus montium *Serra do Papagayo* in parte australi prov. *Minas Geraës* (*A. S.-Hil.*) et campis montanis arenosis districtus Adamantium? (*Gardner* n° 4416?) in herb. Hook. sed illa flores purpurei, nec rosei.

Sp. 20. Drosera *adscendens* A. S.-Hil. l. c., p. 268.

Hab. in Brasiliæ tropicæ districtu Adamantium, in sabuletis humidis montium *Serra da Curumratahy; A. S.-Hil.*

Sp. 21. Drosera *villosa* A. S.-Hil. l. c., p. 267.

Hab. in Brasiliæ tropicæ prov. *Minas Geraës*, in sabuletis humidis montis *Serra Negra*, haud longe a finibus prov. *Rio de Janeiro* (*A. S.-Hil.*) nec non in montibus Organensibus prope *Rio de Janeiro* (?) (*Gardner* n° 314 in herb. Hook.); forma scapo glabriusculo, casu bifido.

Sp. 22. Drosera *tomentosa* A. S.-Hil. l. c., p. 261.

Var. β *glabrata* A. S.-Hil. ibid.

Hab. in Brasiliæ tropicæ prov. *Minas Giraës :* forma typica, in paludosis montium prope *Itambe* altit circit. 2015 ped. ; var. β prope pagum *Milhoverde* districtus Adamantium, altit. circit. 3700 ped. (*A. S.-Hil*).

Sp. 23. Drosera *cuneifolia* Thunb. — D. foliis omnibus radicalibus, sessilibus, cuneiformi-obovatis, subtus nudis; stipulis in unam 10-fidam concretis; scapis 3-6 pollicaribus, 5-7 floris, calycibusque glanduloso-pubescentibus; antheris breve oblongis; stylis 3 ad basim bipartitis, stigmatibus clavatis, integris v. obscure bidentatis.

Hab. in Africæ australis colonia Capensi : in monte Tabulari prope urbem *Cap.*; Drege n° 7259 in herb. Hook.; *Harwey* ibid. (hæc est forma elatior floribus majoribus; etiam ad latera montium *Winterhoeksberge* prope *Tulbagh* (Worcester) ex *Eckl. et Zeyh.* enumer.

Obs. Hanc speciem cum *D. trinervia* Spreng., quamvis diversissima, a Thunbergio verosimiliter confusa fuit; sed specimina authentica herbarii Linnæi filii ad stirpem cujus diagnosim elicui spectant.

Sp. 24. Drosera *Capensis* L., p. 405.

Hab. in Africæ australis colonia Capensi, prope urbem *Cap*; *Harwey* n° 235 in herb. Hook. — *Armstrong* n° 194 ibid. — Ecklon herb. un. itin. n° 252 : ibid.—Circa *Tulbaghskloof* (district. *Worcester*), *Zeyh.* coll. ann. 1846, n° 54 ibid.—*Paarlberg* (district. *Stellenbosch*), *Drège* n° 7261 *a* ibid. —Petioli complanati, longi, glabri. Capsula 3-valvis, valvis obcordatis. Semina plurima, minuta, subcylindracea, ad hilum truncata, versus chalazam in rostrum brevem, acutum, opacum attenuata, testa suberosa, nigrescente.

Sp. 25. Drosera *curvipes* Planch. — D. breviter caulescens (more D. capensis); foliis approximatis, lamina lineari-obovata, subtus sparse villosiuscula, petiolum semiteretem subtus unisulcum villosiusculum vix pollicarem fere duplo superante; scapo incurvo-adscendente superne paucifloro, rachide calycibusque rufo-pubescentibus; stylis 3 ad basim bipartitis, stigmatibus lineari-clavatis.

Hab. in Africæ australis subtrop. (Lat. circit. 25° S. Long. Greenw. 27° 28° E.) districtu *Macalisberg*; *Burke* in herb. Hook.

Planta facie et vegetatione *Dros. Capensis.* Caudex (partim subterraneus) vix bipollicaris, haud crassus, inferne denudatus, v. foliorum vetustorum reliquiis vestitus. Folia vix sesquipollicaria. Stipulæ in unam intra-axillarem basi petiolo adnatam, scariosam, rufam, 6-fidam concretæ. Petioli graciles, subtus, ob margines revolutos, profunde unisulci, intra sulcum villosi, cæterum pilis rufidulis non glanduliferis sparsi, ad basim laminæ sub-barbati. Lamina more affinium ciliato-glandulifera, 2-1/2 lin. latus, basi sensim angustata, apice obtusissima. Scapus circiter 4 pollicaris, irregulariter compresso-sulcatus, inferne glabratus. Inflorescentia in specimine valde imperfecta. Flores eis *D. Capensis* pauciores et brevius pedicellati. Calyx haud profunde 5-partitus, laciniis oblongis, obtusiusculis, extus pilis longiusculis adpressis glandulosis, vestitis. Petala violacea. Antheræ breviter oblongæ, luteæ, loculis connectivo lato, discretis. Ovarium obovato-subglobosum. Capsula...

Obs. Species *D. Capensi* simillima a qua tamen differt : foliis brevioribus, limbo lineari-obovata, nec late lineari; petiolo semitereti, villosiusculo, nec complanato et glaberrimo. *Drosera Madagascariensis* quæ illi foliis accedit distinguitur, calycibus altius partitis et racemis laxioribus.

Sp. 26. Drosera *Madagascariensis* DC. Prodr. I, p. 318.

Hab. in insula Madagascar; *D^r Lyall* n° 123 in herb. Hook.

Petioli semicylindrici v. ob margines revolutas subtus profunde unisulci, in sulco villosi, supra glabri. Laminæ anguste obovatæ, basi sensim angustatæ, supra pilis glanduliferis ornatæ, subtus sparse villosulæ. Calyx profunde 5-partitus, laciniis oblongis, dorso puberulis, margine pilis crebris, non glandulosis ciliatæ. Capsula 3-valvis, valvis oblongo-obovatis. Semina linearia, testa utrinque relaxata et in caudam brevem pellucidam producta.

Sp. 27. Drosera *ramentacea* Burch. — D. caule elongato-ascendente, fere a basi longe supra medium foliis vetustis deflexis tecto; foliis annotinis approximatis, patentibus (junioribus erectis), lamina anguste obovata petiolo complanato (in foliis vetustis semitereti) eciliato v. ciliato (ex DC.) duplo breviore subtus pilis adpressis, nitentibus, eglandulosis sparsa; stipulis in unam majusculam intra-axillarem subcorneam, fulvam, nitidam concretis; scapis lateralibus apice plurifloris; stylis 3, ad basim bipartitis, cruribus apice breviter bifidis; seminibus fusiformibus, testa scobiformi.

D. ramentacea Burch. in DC. Prod. I, p. 318.

Hab. in Africa australi; *Burchell; Masson* in herb. Banks (specimina ex prov. interioribus sed loco proprio non indicato)—in monte tabulari prope urbem *Cap; Harwey* in herb. Hook. (sub nomine *D. glabripedis* Harwey, ob petiolos margine glabros, nec ut in stirpe Burchelliana ciliatos; sed specimen Massonianum a Candollio ipso nominatum cum Harweyanis plane congruit).

Species pulcherrima et distinctissima, stipulis consistentia rigidiora quam in affinibus, in lacinias setaceas acute fissis. Caules interdum pedales et ultra, ima basi tantum foliis nudata. Petioli circiter pollicares sicut laminæ subtus pilis adpressis, albidis sparsi. Cilia glandulifera pulchre rubra. Inflorescentiæ et flores illis *D. Capensis* similes. Rachis, pedicelli longiusculi, calycesque glanduloso-puberuli. Petala in sicco pulchre violacea. Capsula parva, obovata, valvis obcordatis. Semina pro capacitate capsulæ majuscula.

Sp. 28. Drosera *rotundifolia* L. sp. 402. — Reichenb. Icon. fl. Germ., f. 4522.

Hab. in Europa, Syria, Siberia et in America boreali. — Lapponia in provinc. merid. frequenter, in septent. parcius (Wahlenb fl. Lapp.), Suecia, ubique passim, vix Alpibus quidem exceptis (Wahlenb. fl. Suec.) — Rossiæ arcticæ territ. *Kola* et Lapponia (Ledeb. flor. Ross.).—Scotia, Anglia, Gallia (in Cebennis ipse legi). — Helvetia, Rossia, passim frequens. — Asturia, in monte *Pico de Arvas; Durieu* n° 397. — Lusitania (*Brotero* fl. lus.). —Syria, in monte Libano (*Ehrenb.* ex Cham. et Schlecht. in Linn. I, p. 547). — Siberia omnis (*Ledeb.* fl.). — America borealis, a circulo arctico ad *Alabama* et Floridam (Torr. et Gray, fl.). — *New-Foundland* (*Cochrane* in herb. Hook.); Canada (*herb. Hook.*); *Saskatchawan* (Drummond in herb. Hook.) insula Sitcha (*Eschsch. Bong.* ex Ledeb.) et *Unalaschka* (*Chamiss.*); ora boreal. occid. inter *Millbank* et *Stikine* (*Tolmie* in herb. Hook.); *Massachussetts*, prope *Boston* (*Dr Bigelow, Dr Greene* in herb. Hook.); *West-Chester* (*Townsend* ibid.); Pensylvania prope Philadelphiam (*herb. Hook.*); *Alabama*, Florida (*Torr. et Gray* fl.).

Sp. 29. Drosera *intermedia* Drev. et Hayn. — D. glaberrima; foliis radicalibus rosulatis, limbo lineari obovato petiolo gracili 4-5-plo breviore; scapis lateralibus adscendentibus, plurifloris, bracteolis subulatis floribus omnibus interjectis, pedicellis fructiferis erectis, calycis 5-partiti laciniis lineari-oblongis, capsula anguste v. breve obovata brevioribus, seminum testa solida extus granulosa.

Forma α *vulgaris;* humilis, caudice brevi, scapis crassis 1 1/2-2 pollicaribus valde arcuato adscendentibus, folia haud duplo superantibus, fructibus (in racemo paucis) approximatis, breviter et crasse pedicellatis, breviter obovatis, calyce parum longioribus.

Dros. intermedia Drev. et Hayn. pl. Europ. p. 43, tab. 75 *B*. — Reichenb. icon. fl. Germ. f. 4523.

Forma β *gracilis;* rhizomate longiusculo, scapis gracilibus 3-pollicaribus, arcuato-adscendentibus, foliis duplo et ultra longioribus, fructibus laxiuscule racemosis, anguste obovatis, calycem tertia parte superantibus.

Forma γ *elatior;* caudice 1-2 pollicari, superne sæpe incrassato, scapis arcuato-adscendentibus 5-pollicaribus, fructibus (in racemo 8-12) breve v. anguste obovatis calycem plus minus superantibus.

Drosera Americana Willd. enum. hort. Berol. p. 340.

Drosera foliosa Ell. Sketch. I, p. 376.

Formæ omnes variant scapis simplicibus v. geminatis, pedicellis calyce fructifero subbrevioribus aut brevioribus v. infimis eodem subduplo longioribus. Cæterum formæ extremæ intermediis pluribus adeo inter se confluunt, ut vix quidem ut varietates sint distinguendæ.

Hab. in Europa, America boreali, Guyana et Brasilia trop. — Forma vulgaris : in Europa fere tota : in Laponia meridionali, ubique mixta cum *Dros. rotundifolia*, at in septentrionem altius adscendit et multo vulgatius reperitur usque ad Kistram Finmarkine (*Wahlenb.* fl. Lapp.); — in paludosis totius Sueciæ usque ad Alpes frequenter; *Wahlenb.* fl. Suec. — in Smolandia occid. prope *Femsjo* (*Fries* herb. norm.). — Insulæ *Orkney* (*Watson* N. bot. Guid.) — in Scotia inter *Glascow* et *Paisley; Hook.* fl. Scot.; prope *Renfrew* et *Dunbarton* (*Watson* N. bot. Guid.) (ideoque rarior quam *D. Anglica*) — in Anglia passim haud rara, frequentior in provinciis australibus quam in septent. (*Hook.* brit. fl.); confer Wats. N. bot. Guid. p. 361; — in Gallia passim, prope *Lessay* (*Manche*); (*J. Gay* in herb. Hook.); *S.-Léger* prope Lutetiam, *Gières* et *S.-Martin d'Herès* prope Gratianopolim, *Haguenau*, etc. (Mutel. fl. fr.); — in Germaniæ paludibus profundis fere per regionem totam passim (*Koch* syn.); — in Rossia media (prov. Livonia, Lithuania, Volhynia) et australi (Podolia) (*Ledeb.* fl. Russ.); — in Lusitania prope *Oporto* (herb. Smith.).

Var. β in Gallia, prope *Lessay* (Manche); *J. Gay* in herb. Hook. et verosimiliter alibi cum forma vulgari.

Var. γ in America a Canada per Guyanam in Brasiliam meridionalem; Canada *Torr. et Gray* fl. — *New Jersey; Dr Torrey* in herb. Hook. — *Alabama; Torr. et Gray* fl. — Carolinia; *Elliot* in herb. Hook. — Louisiania, prope *N.-Orléans ; Drummond* n° 549 (specimina floribus monstrosis). — Demerara Guyanæ Anglicæ ; *Dr Hancock* in herb. Hook. — Brasiliæ prov. Rio de Janeiro, prope prædiolum *Sitio do Paulista*, haud longe a littore maris urbique *Macahe, A S.-Hil.* pl. rem. Bras. et Par.

Obs. An species vere e Siberia exul? an ibi cum affine *D. Anglica* confusa !

Sp. 30. Drosera *Anglica* Huds. Fl. Angl., p. 135. — Reichenb. Icon. fl. Germ., f. 4524.

Drosera intermedia W. et Arn. prod. fl. Penins. Ind. or. I, p. 34, fide speciminis authent. (*Wallich.* Cat. n° 3753 in herb. Soc. Linn. Lond.) Sed icon Wightiana (*Wight*, Ill. tab. 20, f. *B*) folia nimis rotundata exhibet. Cæterum stirps, ex Cl. auctoribus, in India dubia civis.

Var. β obovata Koch. Syn. (ed. 2) p. 97, sub *Dros. longifolia* (ad illam varietatem forsan referendum specimen *D. longifoliæ* herbar. Linneani ; sed nomen ab auctoribus stirpibus diversis adaptatum melius plane rejiciendum, Candolleo et aliis præeuntibus, censeo).

Hab. Forma vulgaris per Europam et Siberiam et in America septentrionali supra Gradum 50^{um} Lat. bor. — Suecia, Smolandia occid. ad *Temsjo* (*Fries* Herb. normal.) provinciæ australes, infra Upsaliam passim (*Wahlenb.* fl. Suec.)—Rossiæ arcticæ territor. *Kola*, Lapponicæ, septentrionalis prov. Temnia (*Ledeb.* fl. Ross.). — Insulæ *Orkney* (*Watson* N. bot. Guid.). — Scotia passim (*Watson* ibid,) ; — Anglia, passim (*Wats.* ibid.) ; — Gallia, prope *Lessay* (Manche) (*J. Gay* in herb. Hook.) ; in turfosis Vogesorum (*Mougeot* ibid.); *Dessines* prope Lugdunum (*Balbis* ex Mut.) ; prope *Pontarlier* (*Garmier* ex Mut.) ; *Anas* in Pyreneis (*Pourr.* ex Mu.). — Germania, fere per regionem totam (*Koch* syn.) Rossia media (Petropoli, Livonia, Curonia, Lithuania, Volhynia, *Waldai*, Mosqua, *Kursk.*, *Kazan*) et australi (Podolia) (*Ledeb.* fl. Ross.). — Siberia tota et *Kamtschatka* (*Ledeb.* fl. Ross.).—America borealis, prope *Cumberland-House* Lat. bor. circit. 54° (*Richardson* in herb. Hook.) et secus oram boreali-occidentalem (*Menzies* ibid.). — *NewFountland* prope *Croque; herb. Banks*).

Sp. 31. Drosera *linearis* Goldie in Ed. phil. Journ. 6, p. 325. — Hook. Fl. bor. Am., I, p. 82, tab. 27, *A*.

Hab. in America septent. supra Lat. 44°.—Canada inferior, ad lacum *Simcoe* (*Goldie* in herb. Hook.) et ad *Keweena point* lacus superioris (*Dr*

Houghton ex Torr. et Gray). — In montibus petrosis ad *Jasper's lake* (*Drummond* in herb. Hook.).

Obs. Species præcedenti plus quam sequenti affinis.

B. *Folia subsessilia, nempe fere a basi glanduloso-pilosa longe attenuata, graminea, vernatione conspicue circinata.*

Sp. 32. Drosera *filiformis* Rafin. in med. repos. 2, p. 360, et in Desv. Journ. bot., I, p. 227. — Hook. Bot. mag., tab. 3540.

Hab in America septentrionali a *Plymouth* (Lat. 42° N) ad Floridam. — *Massachussetts* prope *Plymouth* (*Dr Bigelon* in herb. Hook.); *Long-Island* (*Torr. et Gray* fl.); Nova-Cæsarea in pinetis aridis (*Torr.*); *Delaware* (*Rafinesque*); Florida, prope *Apalachicola* (Latit. circiter 30° (*Dr Chapmann* ex Torr. et Gray); stirps Floridana floribus fere duplo majoribus quam in forma vulgari, nempe diametro fere pollicari, ex *Torr. et Gray*, fl. of N.-Am I, p. 147.

Sp. 33. Drosera *spiralis* A. S.-Hil. Pl. rem. Bras. et Par., p. 270.

Hab in Brasiliæ tropicæ districtu Adamantium, in montibus *Serra de Curumatahy*, ad rivulum *Corego-Novo* altit. circit. 3700 ped. (*A. S.-Hil.*) in eodem districtu (*Gardn.* n° 4417 in herb. Hook.)

Sp. 34. Drosera *graminifolia* A. S.-Hil. l. c., p. 269, tab. 25, *C.*

Hab. in Brasiliæ prov. *Minas Geraës*, in summis montibus *Serra da Caraça* alt. circit. 6000 ped. (*A. S.-Hil.*)

Sect. V. *Crypterisma.* — Vide supra p. 92.

Sp. 35. Drosera *hilaris* Cham. et Schlecht in Linar., I, p. 548.

Drosera Capensis α E. Mey. in coll. Drège non L.

Hab. in Africæ australis colonia Capensi, prope Constantium, haud longe ab urbe *Cap* (*Bergius, Mundt et Maire, Eckl. et Zeyh*); in latere orientali montis Tabularis (*Harwey* in herb. Hook.) et in monte Diaboli (*Eckl. et Zeyh* enum.); prope urbem *Cap*? (*Villette, Dr Thorn* n° 703 in herb. Hook) *Stellenbosch* in monte Paarlberge (*Drège* ibid.).

Obs. Specimina a me huc referta omni puncto descriptioni respondent, nisi stipulæ quorum situm in charactere sectionali indicavi, aut auctores fugerunt, aut potius pars infera caulis cui illæ insident in speciminibus herbarii Berolinensis non aderat.

Sect. VI. *Ptycnostigma.* — Vide supra p. 92.

Sp. 36. Drosera *pauciflora* Banks. Herb.! — DC. prodr, I, p. 317.

Drosera grandiflora Bartl. in Linn. VII, p. 620.

Hab. in colonia Capensi. — *Swellendam*, in locis humidis infra thermas ad montem *Zwarteberg* prope *Caledon* (*Eckl. et Zeyh.* enum.). — *Paarlberg*, ubi frequentissima, *Drosera cistiflora* contra tantum ad basim montis obvia (*Harwey* in herb. Hook. cum annotat.). — Ibid. (*Drège* n° 7257 in herb. Hook.)

Sp. 35. Drosera *speciosa* Presl. — D. caule 4-5-pollicari, gracili, paucifoliato, apice 1-2-flora; pedicellis, calycibusque pilis brevissimis glanduliferis (non rufescentibus) sparsis; laciniis calycinis subovatis, vix acutiusculis; petalis saturate roseo-violaceis, vix 9-lin, longis.

Drosera speciosa Presl. bot. Bemerk. (ann. 1844).
Drosera cistiflora β E. Mey. in coll. Drège non Linn.

Hab. in colonia Capensi. — In planitie arenosa prope urbem inter *Paardeneiland*, *Blawberg* et *Tygerberg*, infra altit. 500 ped. (*Drège*); prope urbem (*Forbes* in herb. Lindl.). — Etiam in herb. Linnæano occurrit sed absque nomine v. loco natali.

Species ab affinibus *Dr. cistiflora* et *Dr. Helianthemum* statura minore, tenuitate caulis et præsertim pubis rufidulæ defectu facile dignoscenda. Folia radicalia illis *Dros. cistifloræ* plane conformia, nempe lanceolato-linearia, apice acutiuscula. Caulina (3-4) pollicaria, vix 1-1 1/2 lin. lata. Pedicelli, dum gemini adsint, vix pollicares, inferiore nudo, superiore bracteola dentiformi supra medium aucto. Florum structuram internam observare non licuit.

Obs. Auctor speciei hujus v. potius nominis, vix charactere ullo hanc a *Dros. cistiflora* distinxit, nisi radice annua! quod in genere insolitum et vix credibile mihi videtur, saltem minime e specimine exsiccato asserendum.

Sp. 37. Drosera *cistiflora* L. — D. 4-8 pollicaris; caule folioso, apice 1-2-floro, pedicellis calycibusque pube rufidule glandulo indutis; laciniis calycinis ovatis, acuminatis, acutiusculis;

petalis pollicaribus (et ultra) pallide roseo-violaceis calyce subtriplo longioribus; stylis 3, ad basim imam bipartitis, cruribus vix ad quartam partem flabellato-fissis.

Drosera cistiflora L. Amœn. VI, p. 85 et herb.!

Hab in colonia Capensi prope urbem *Cap* (*Harwey* nº 428, *Villette*, *Dr Thorn* in herb. Hook. *Forbes* in herb. Lindl.). — In monte Tabulari (*Eckl.* herb. in. itin. nº 251). — *Stellenbosch* (*Dr Pappe* in herb. Hook.). — *Hottentots-Holland* (*Eckl. et Zeyh* enum.). — *Uitenhage* in montibus *Vanstadensrivierberge* (*Eckl. et Zeyh* ibid.).

Radix (?) (ut in affinibus) subsimplex, descendens, vix pollicaris, cylindro interno sublignoso, cortice, spongioso, villorum intricatorum panno demum sponte detersibili induto. Fibra radicalis altera sæpius e colle descendit, primariæ subæqualis et forsan anno subsequente ejus vicem gerens (an utroque potius pro rhizomatis intermedio habenda?). Folia radicalia rosulata, lanceolato-linearia, acuta, pollice subbreviora, caulina 7-12, radicalibus longiora. Pedunculi, si gemini adsint, pollicem et ultra longi; supremus tantum tertia parte inferiore bractea lineari auctus. Petala eis *Rosæ Caninæ* subæqualia et conformia, obovata, apice leviter emarginato-obtusa et crenulata. Stamina calyce subbreviores filamentis obverse subulatis, complanatis, nigrescentibus; antheris post dehiscentiam brevibus, hastatis, loculis luteis connectivum anguste triangulare oblique marginantibus. Styli petalorum dimidium subæquantes. Ovarii subglobosi valvæ intus placentam latissimam gerentes. Ovula creberrima, minuta (diù post anthesin) cylindraceo-oblonga, hinc in collum brevissimum, vix conspicuum angustata. Semina matura non vidi; sed testa verosimiliter in illis haud relaxata.

Sp. 38. Drosera *helianthemum* Planch. — D. caule subpedali, 3-4-floro; rachide, pedicellis racemosis, calycibusque pube rufidule glandulosa sparsis; laciniis calycinis ovatis, acuminatis, acutis; petalis mediocribus (in sicco) pallide roseo-violaceis, calyce subtriplo longioribus; stylis vix infra tertiam partem inferiorem bipartitis; cruribus ad medium flabellato-fissis.

Drosera cistiflora γ multiflora Eckl. et Zeyh enumer. p. 17.

Hab. in colonia Capensi; *Clanwilliam* ad *Brackfontein*. — *Caledon* ad oram fluvii *Klynrivier* (Eckl. et Zeyh nº. 129 in herb. Lindl.). — *Rondebosch* (*Dr Pappe* in herb. Hook.).

Species a *D. cistiflora* caule elatiore et floribus racemosis conspicue minoribus facile dignoscenda. Folia radicalia spathulata, apice rotundato eroso-denticulata, pollice breviora, caulina (15-17) sesquipollicem longa, 1 1/2-2 lin. lata. Racemus pedunculatus, bipollicaris, bracteis linearibus a pedicellorum basibus distantibus. Pedicellus infimus ebracteatus, fructifer, erectus, supremi ante anthesin nutantes, vix 4-5 lin. longi. Calyces eis *D. cistifloræ* multo minores. Capsula 3-valvis, placentis latiusculis. Semina creberrima (immatura), ellipsoidea, utrinque obtusiuscula, inappendiculata, testa crassiuscula, non crustacea nec relaxata, opaca, nigrescente, sublævi.

Sect. VII. *Arachnopus.* — Vide supra p. 93.

Sp. 39. Drosera *Indica* L. — D. caule simplici (v. interdum ramoso?), decumbente v. adscendente, foliis sparsis, superiorum lamina lineari-acutissima petiolum 4-6 lin. longum, 2-3-plo superante, pilis glanduliferis ejus latitudinem superantibus ornata, racemis oppositifoliis, 3-paucifloris, folium æquantibus v. superantibus; pedicellis fructiferis adscendentibus v. recurvo-subrefractis; calycis 5-partiti laciniis anguste lanceolatis, obtusiusculis v. acutiusculis capsula longioribus; stylis 3, ad basim bipartitis, cruribus stigmaticis compresso-clavatis; seminibus oblongis, conspicue lineato-scrobiculatis.

Drosera Indica L. fl. Zeyl. p. 51. — Wight ill. I, tab. 20, f. *C* (icone quoad formam stigmatum erronea et stigma ipse f. 4 ad *Droseram Burmanni* referendum; an etiam caulis unquam ramosus?).

Dros. minor Thonn. et Schum. pl. Guin. p. 187.

Drosera hexagyna Blanco fl. de Filip. (ed. 2), p. 159. Stylorum cruribus pro stylis simplicibus descriptis, cæterum descriptio bona.

Hab. in India orientali et in Africa occid. trop. — Ceylana (*Hermann*, *Burmann*; *Macræ* n° 116 in herb. Hook. et Lindl.; Domina *Walker*, *Gardner* in herb. Hook.). — Peninsula Ind. or. (Dr *Wight* cat. n° 119. — *Tavoy* (*Gomez* ex Wall. cat. n° 1244). — Regnum Burmannicum (*Griffith* in herb. Lindl. forma major et crassior quam stirps Ceylanica). — Insulæ Philippinæ? (*Blanco* fl. de Filip.). — *Sierra-Leone* (*Afzelius* in herb. Banks.).

Sp. 40. Drosera *serpens* Planch. — D. caule simplici, decumbente, valide elongato (interdum plus quam pedali); foliis sparsis, superiorum lamina lineari, apice in caudam setaceam desinente, petiolum 6 8 lin. longum 4-5 plo superante, pilis glanduliferis longis ornato; racemis oppositifoliis, multifloris folium 2-4 plo superantibus; pedicellis fructiferis refractis; calycis 5-partiti laciniis linearibus, cuspidatis, capsula longioribus; stylis et seminibus *D. Indicæ.*

Hab. in Novæ-Hollandiæ ora Boreali ad *Port-Essington*, *Armstrong* n° 618 in herb. Hook.—In eadem regione loco proprio non indicato (*A. Cunningh* in herb. Hook.). — Nec non in ora orientali ad ostia fluminis *Endeavour; Banks. et Soland.* in herb. Mus. Brit.

Facies et vegetatio *D. Indica*, sed planta multo major. Caulis in specimine inferne abscisso circiter pedalis, debilis, serpens, compressus secus longitudinem totam foliosus et hinc inde racemos folia oppositos longiores exserens. Folia inferiora, vix bipollicaria, superiora 3 v. 3 1/2 poll. longa, omnia angustissima, lamina petiolo glabrescenti plane continua, in caudam terminalem varie contortam producta longe ciliato-plumosa, pilis crispulis patentissimis, apice glandula viscosa terminatis. Inflorescentiæ, rachis, pedicelli calycesque pube tenuissima, vix glandulosa adspersi. Racemi 4-6 pollicares, 10 15 flori, oppositifolii (inde, pedunculis pro ramis assumptis, caulis in *Drosera Indica* nostro affini, ut ramosus descriptus est) erecto adscendentes, rachide compressa, inferne spatio longo nuda, internodiis pedicellorum inferiorum fructiferorum vix pollicaribus et pedicellis ipsis parum longioribus. Bracteæ lineares, minutæ, pedicellis ipsis parum longioribus. Bracteæ lineares, minutæ, pedicellis subjectæ et ab eis spatio interdum 2-3 lin. longo distantes. Flores eis *D. Indicæ* majores. Calyx 5-partitus, laciniis margine glandulis minutis, sessilibus obsitis. Petala lineari cuneata, calyce subduplo longiora. Stamina calyci subæqualia. Antheræ lineari-hastatæ. Styli ovario oblongo parum longiores. Valvæ capsulæ fructiferæ late obovatæ. Semina plurima, hinc mucronulo-obtuso apiculato.

Sp. 41. Drosera *Finlaysoniana* Wall. cat., n° 3752. — Arnott. in Hook. Comp. Bot. Mag. 2, p. 314.

Hab. in Cochinchina, ad *Turon-Bay*. *Finlayson* ex Wall.

Obs. Species *Dr. Indicæ* valde affinis, sed ex speciminibus valde imperfectis mihi non satis nota.

Sect. VIII. *Phycopsis.* — Vide supra p. 93.

(Sectio nulli alii arcte affinis. Inflorescentia et styli Ergaleiarum, sed folia stipulata et rhizomata ebulbosa.)

Sp. 42. Drosera *binata* Labill. Nov. Holl., p. 78, tab. 105 (ann. 1804). — DC Prodr. 1, p. 319.

Dros. dichotoma Banks et Sol. mss. ex Smith in Rees Cyclop.
Dros pedata Pers. — DC. l. c.
Dros. intermedia Rich. Cunningh. in Ann. of Nat. hist. vol. IV, p. 109 non Hayne. — *D. Cunninghamii* Walp. repert. I, p. 229.

Hab. in Nov.-Hollandia extratrop. australi-orientali, in insulis *Van Diemen* et Nova-Zeelandia. — Nova-Cambria, prope *Sydney* (*A. Cuningh*, *Clowes*, *W. Macarthur*, *Sieber* n° 177 in herb. Hook.). — *Encounter Bay* secus oram orientali-meridionalem Novæ-Holl. Lat. 35° 30′ S. — Longit. Greenw. 139° E. (*Whittaker* in herb. Hook.). — Insula *Van-Diemen* (*Labill.*; *Gunn* n° 646 in herb. Hook. et Lindl.). — Novæ-Zeelandiæ insula septentrion. (*Richard Cunningham*, *Hook. fil.*, *Dr Logan*, *Colenso* in herb. Hook.)

Obs. Folia variant in eodem specimine simpliciter bicrura, v. crure altero v. ambobus iterum bifidis; inde, characteribus aliis ne quidem notam qua varietates distinguerentur præbentibus, species tres auctorum absque dubitatione in unam collegi.

Sect. IX. *Cælophylla.* — Vide supra p. 93.

Sp. 43. Drosera *glanduligera?* Lehm. pug. VIII, p. 37, et in Preiss. Enumerat., pl. 1, p. 252.

Hab. in colonia fluminis Cygnorum, Nov.-Holl. extratrop. occid. — *Preiss.* n° 1976 ex Lehm. — *Drummond* in herb. Hook. ?

Obs. Cl. auctor hujus speciei de stipularum defectu silet; inde stirpem Drummondianam huc dubitanter retuli, et quoniam ex illa character sectionis extructum est, ejus descriptionem fusiorem e schedulis meis (ubi sub nomine *Dros. patelliferæ* prostat) excerptam botanicis offero.

Stirps (Drummondiana) 1-2 pollicaris, pulchella, foliis flaccidis, exstipulatis, a speciebus sectionis subsequentis facillime dignoscenda. Folia omnia radicalia, rosulata, lamina suborbiculato-obovata, in petiolum

subæquilongum angustum contracta, medio depresso-cucullata, tenuiter membranacea, fimbriis marginalibus longis glanduliferis, facie supera pilis brevibus glanduliferis sparsa, infera nuda, nervo annuliformi margini laminæ parallelo. Petiolus complanatus, 2-4 lin. longus, basi in auriculam anguste oblongam eglanduloso-fimbriatam dilatatus, ciliatus, ciliis non glanduliferis. Stipulæ 0. Scapi sæpius 2, inæquilongi, majore (fructifero) subbipollicari; a basi infra medium nudi, cæterum laxe 8-10 flori, ebracteati. Pedicelli elegantes incurvo-subrefracti, sicut calyces et scapi, pilis brevibus, viscosis glandulosis inspersi, inferiores (fructiferi) circit. 3 lin. longi. Calyces siccitate cyanescentes, 5-partiti, laciniis oblongis, acutis, lacero-fimbriatis, circa capsulam in globum laxe conniventibus. Petala emarcida, unguiculata, rosea. Staminum filamenta filiformia. Antheræ minutæ. Capsulæ globosæ calyce subbreviores; valvæ tres, post dehiscentiam obcordatæ, basi acutæ, medio placentam orbicularem eis multo breviorem vix elevatam gerentes.

(*La suite au prochain cahier.*)

p. 285

OBSERVATIONS
MORPHOLOGIQUES ET PHYSIOLOGIQUES
SUR QUELQUES ESPÈCES DE COURGES CULTIVÉES;

Par M. GUILLAUME GASPARRINI,
Professeur de Botanique à Naples (1).

Dans la première partie de ce travail que nous omettrons dans notre traduction, l'auteur, après quelques réflexions générales sur la multiplicité des variétés de Courges qui sont cultivées, et sur l'utilité qu'il y aurait de les étudier sérieusement pour les rapporter à un petit nombre de types, fait connaître avec soin deux d'entre elles, qu'il regarde comme des espèces distinctes; en voici les diagnoses abrégées :

---

(1) Ce Mémoire, dont le véritable titre est celui-ci : *Osservazioni diagnostiche e morfologiche sopra alcune spezie di Zucche coltivate*, a été lu à l'Académie des Sciences de Naples le 16 novembre 1847, et imprimé dans le 36ᵉ cahier de ses Comptes-rendus.

1° CUCURBITA MACROCARPA Gasp. — Vulgo apud Neapolitanos *Zucca zuccharina.*

C. caule scandente, foliis junioribus pallidis, molliter pubescentibus, senioribus viridibus scabriusculis, omnibus leviter 5-lobatis denticulatis, lobis subacutis ; laciniis calycinis linearibus apice subulatis ; ovario 3-4 pollicari cylindraceo-clavato apice tantum carpellifero ; bacca 2-5 ped. cylindraceo-clavata levi, apice cava seminifera, infra solida ; pulpa subrubenti tenera ; seminibus oblongis, margine leviusculo. — Colitur in hortis.

2° CUCURBITA MELANOSPERMA Gasp. — Vernacule *Zucca marmorata.*

C. caule scandente ; foliis rotundis palmato-5-7-lobatis, lobis obtusis rotundis, basi constrictis ; floribus campanulatis, laciniis calycinis brevibus, linearibus, tubo subbrevioribus ; fructibus oblongo-rotundatis, levibus, glabris ; cortice colore viridi alboque variegato, pulpa albida ; seminibus oblongis margine attenuatis, nigrescentibus. — Colitur in hortis.

« ..... Pendant que je me livrais à l'examen de ces Courges, je fixai aussi mon attention sur les vrilles dont elles sont pourvues, comme les autres espèces du même genre ; car je ne pouvais oublier que ces organes avaient été pour les botanistes l'objet de controverses qui ne sont point encore terminées. La plupart d'entre eux croient avec M. A. de Saint-Hilaire que ces vrilles représentent des stipules ; d'autres les font provenir de pédoncules transformés ; M. Seringe (1) les prend pour des feuilles modifiées, supposant que les feuilles des Courges sont géminées à chaque nœud de la tige. Cette grave opinion est aussi en partie celle de M. Braun.

» J'incline à penser que les vrilles des Cucurbitacées ne représentent point des stipules, et je m'autorise des motifs suivants :

---

(1) *Mémoire sur la famille des Cucurbitacées*, 1825.

» 1° Aucune plante de l'ordre des Cucurbitacées n'a montré jusqu'ici de vraies stipules.

» 2° Les vrilles des mêmes plantes étant solitaires et latérales, il faudrait admettre en elles des stipules également solitaires, ce qui serait aller contre l'analogie, puisque, chez toutes les plantes pourvues de ces organes, ils sont constamment au nombre de deux à la base de chaque feuille, sauf les cas divers de transformation et de soudure. Un cas de cette nature est cité par mon ami M. A. Tassi (*Giorn. Bot. Ital. fasc.* 11-12) à propos d'un *Anguria pedata*, dont chaque feuille portait à sa base deux vrilles latérales. Chez les Courges, en effet, du côté de la tige opposé à la vrille et à la rencontre des méritalles contigus, tout est disposé pour la production d'une racine adventive, en sorte que les tiges couchées à terre émettent pour cette raison un grand nombre de ces racines; les tiges élevées au-dessus du sol en produisent également quelques unes dans les mêmes points; ces dernières racines se dirigent vers l'ombre, et privées, comme elles le sont, de l'abri du sol, elles se ramifient peu ou point; puis, parvenues à une certaine longueur, elles cessent de croître, et semblent des vrilles avortées. Ces racines aériennes n'ont pas néanmoins tous les caractères des racines souterraines; elles sortent d'une espèce de gaîne, sont de couleur pâle, et manquent d'articulations.

» Cependant, M. Tassi croit que les vrilles des Cucurbitacées représentent des pédoncules transformés, ainsi qu'il arrive dans les Ampélidées, le *Cardiospermum Halicacabum*, et autres plantes. Il s'appuie sur deux observations : l'une lui est fournie par le *Sicyos Baderoa* Hook, dont les feuilles présentent d'un seul côté un, trois ou six filaments en manière de cirrhes ; l'autre observation est celle d'une Courge, chez laquelle il a vu une fois entre les pédoncules floraux un petit pédoncule changé en vrille.

» Que les vrilles de certaines plantes représentent des pédoncules avortés, c'est ce dont on ne saurait douter ; mais la seule règle de l'analogie n'explique pas le fait des Cucurbitacées ; il ne semble pas, en effet, qu'il faille tenir compte de ce qu'on aura vu une seule fois un petit pédoncule tordu en manière de vrille, seulement peut-être à cause de l'avortement de la fleur qu'il portait. Quant au fait relatif au *Sicyos Baderoa*, il peut s'expliquer autrement qu'on l'a fait, ainsi que je le dirai bientôt.

» L'opinion de M. Seringe me semble la plus probable, et j'en dirai les motifs. Je pense avec cet auteur que les vrilles des Cucurbitacées procèdent d'une feuille avortée, et qu'elles en représentent soit le pétiole seul si elles sont simples, soit le pétiole et les nervures principales lorsqu'elles sont rameuses ; dans le *Sicyos* cité plus haut, elles ne représenteraient sans doute que les nervures.

» Duchesne (*Dict. encycl.*, II, 57) rapporte qu'il a observé chez une variété du *Cucurbita Pepo* une petite feuille, dont le sommet offrait un ou deux filaments, et qui occupait la place d'une vrille ; et M. Braun a vu quelque trace de parenchyme entre les ramifications des cirrhes du *C. Lagenaria*.

» Si de la feuille d'une Cucurbitacée, composée, comme on sait, d'un pétiole, de nervures et de parenchymes, on enlève tout ce dernier avec les nervures secondaires, alors le pétiole et ses divisions principales représentent assez exactement les vrilles des *Cucurbita maxima*, *C. macrocarpa* et autres espèces. Il faut noter les rapports qui existent entre la feuille et la vrille. Les parties qui servent à la sustentation de ces organes, formés des mêmes tissus, sont sillonnées, fistuleuses et contiennent à une certaine époque un peu du liquide dont je parlerai plus bas. Les divisions du pétiole, ou nervures principales, sont ordinairement au nombre de cinq, et palmées dans les Courges, et la moyenne est plus longue ; les ramuscules des vrilles des mêmes plantes sont presque toujours en pareil nombre que les nervures, dans une disposition relative analogue, tous s'insèrent au même point et le filament médian dépasse les autres en longueur comme représentant la côte moyenne de la feuille. Les organes que je compare se ressemblent encore dans leurs premiers développements. La lame de la feuille précède l'apparition de son pétiole, et dans le bourgeon elle est courbée ou pliée sur sa face supérieure. De même les branches de la vrille se montrent avant sa partie pétiolaire, et les branches sont inclinées vers la partie supérieure, comme les nervures de la feuille dans son premier âge. D'où il semble que les vrilles des Courges ci-dessus mentionnées, et de bien d'autres espèces, dérivent de feuilles avortées, et en représentent les pétioles et les nervures principales. Les feuilles varient dans la famille de plantes dont il s'agit; aussi les vrilles varient-elles de même; celles-ci, provenant d'un avortement, ne peuvent avoir toutes les parties constituantes de l'organe qu'elles remplacent; elles offrent toutes les dégradations sous des formes diverses et disparaissent même tout à fait, comme on le voit dans l'*Ecbalium Elaterium.* On a vu plus haut qu'il ne manque aux vrilles des *Cucurb. maxima*, *macrocarpa*, *melanosperma* et autres, que le parenchyme pour être de véritables feuilles; dans une variété du *Cucurbita Pepo*, à fruit claviforme, fréquemment cultivée autour de Naples, les vrilles rameuses, non seulement manquent de parenchyme, mais encore leur partie pétiolaire, fort courte au commencement de la végétation de la plante, disparaît plus tard presque entièrement, de telle sorte que vers la fin de la croissance du végétal chacune de ses feuilles n'offre à sa base, d'un seul côté, que quelques filaments tordus en spirale, qui semblent autant de vrilles distinctes, tandis qu'ils seraient les branches d'une seule et même vrille, si la partie pétiolaire se fût développée. Mais ce qui n'est qu'accidentel ou imparfait dans une plante, peut être constant, complet et normal dans une autre; aussi l'observation précédente nous conduit-elle à comprendre ce qu'a rapporté M. Tassi du *Sicyos Baderoa;* dans cette plante, en effet, de la feuille qui se transforme en vrille, il ne reste que les nervures qui deviennent autant de filaments distincts. Enfin, tout le limbe de la feuille, c'est-à-dire ses nervures et son parenchyme, pouvant avorter (car bien qu'on ne puisse en offrir un exemple, c'est une supposition permise par l'analogie) le pétiole prolongé forme une vrille simple, comme dans la Bryone et d'autres Cucurbitacées.

» Si je ne me trompe point dans l'appréciation morphologique des vrilles de ces plantes, chaque méritalle de leur tige produit à son sommet deux organes semblables mais destinés à des fins différentes; leur insertion collatérale, et les faits que j'ai signalés, tant dans le *Cucurbita macrocarpa* que dans le *Pi-*

leocalyx clypeus (1), pourraient jeter quelque lumière sur les affinités des Cucurbitacées avec les autres familles de plantes. Le genre *Pileocalyx* les rapproche des Nandirobées, car son ovaire semi-adhérent, qui l'éloigne des autres genres de sa famille, indique ses rapports avec le *Fevillea*, l'un des genres du groupe des Nandirobées, dont le second genre, le *Zanonia*, par son ovaire entièrement plongé dans le calice, se rapproche davantage des Cucurbitacées. Celles-ci, par le fait du *Cucurbita macrocarpa*, dont le calice, dans la portion inférieure de son tube, représente une sorte de gynophore s'unissent aux Passiflorées par un lien d'affinité qu'il faut ajouter à ceux que l'on connaît déjà. D'autre part, puisque la vrille représente le pétiole et les nervures principales de la feuille, ou l'une de ces parties seulement, si un tel avortement n'avait pas lieu, il y aurait à chaque nœud de la tige deux feuilles l'une auprès de l'autre, ou géminées. Et si l'on a égard à la disposition relative des feuilles le long de la tige, on trouve que la troisième feuille et sa vrille latérale sont justement placées sur la même ligne verticale que la première feuille et la vrille qui l'accompagne. Ces feuilles, qui semblent solitaires, sont donc distiques, mais ne paraissent pas telles à cause de la torsion de la base du pétiole ou du méritalle lui-même . . . . C'est pour une pareille cause que, dans le *Momordica Balsamina*, les feuilles de chaque branche, d'abord distiques, semblent plus tard disposées quinconcialement. . . . .

. . . .

» Ces études sur les Courges me fournirent l'occasion, l'automne dernier, d'observer un fait assez intéressant, dont, que je sache, personne jusqu'ici n'a fait mention. Je découvris dans toutes leurs cavités internes la présence d'un liquide particulier, dont l'abondance variable m'a paru soumise à des causes diverses, et dépendre sans doute aussi de la nature des espèces ; car le *C.*

---

(1) *Cucurbita Melopepo* auct. — V. le Mémoire de l'auteur sur cette plante, dans le cahier 35e des *Comptes-rendus de l'Acad. des Sc. de Naples* (1847) ; une traduction de ce travail est publiée plus loin dans ces *Annales*, p. 218.

TRAD.

Pepo en présentait constamment moins que les *C. macrocarpa*, *melanosperma*, *maxima*, et la variété de cette dernière que j'ai appelée *oblongata.* La tige de ces plantes, les pétioles de leurs vrilles et de leurs feuilles, aussi bien que leurs pédoncules floraux, sont fistuleux, ou creusés dans toute leur longueur d'une cavité plus ou moins grande, suivant leur longueur, leur nature et leur âge. Tous ces organes sont d'abord pleins, deviennent creux plus tard, et demeurent en cet état ultérieurement, à l'exception de la tige, dont la cavité disparaît avec le temps. Dans le pétiole des vrilles et les pédoncules, le canal intérieur étant étroit ne contient que quelques gouttes du liquide dont il s'agit, quand il s'y rencontre; mais il est toujours plus abondant dans les mérithalles de la tige, à une certaine distance de son sommet; là chaque entre-nœud du *C. melanosperma* en contient le quart ou le cinquième d'une once; ceux des *C. maxima* et *C. macrocarpa* en renferment environ une demi-once. Ceci a lieu d'ordinaire pour un seul méritalle dans chaque branche, les autres entre-nœuds étant dépourvus de tout liquide. La quantité de liquide contenue dans les pétioles, quoique variable, dépasse en général celle des méritalles; car plusieurs fois j'ai trouvé dans le *C. maxima* var. *oblongata* jusqu'à une once et demie de liquide, occupant le tiers inférieur d'un pétiole long d'environ un pied et demi; plus des deux tiers du pétiole du *C. melanosperma* en sont quelquefois remplis. Tous les pétioles d'un long rameau n'en présentent pas à la fois, mais seulement quelques uns d'entre eux; les pétioles des jeunes feuilles du sommet de la tige, de celles dont le limbe s'accroît ou est encore peu développé, fussent-ils déjà creux, sont néanmoins constamment privés de liquide, aussi bien que les entre-nœuds correspondants. Et à une certaine distance du sommet, entre les pétioles et les méritalles remplis de liquide, et ceux qui en manquent, on ne saurait saisir aucune différence appréciable, si ce n'est chez les premiers plus de grosseur et une certaine rigidité, encore ces signes sont-ils trompeurs. Ces faits s'observent aussi bien dans les tiges qui rampent sur le sol que dans celles qui se soutiennent au-dessus par leurs cirrhes.

» Les botanistes désignent par le nom d'Ascidies les organes creux qui renferment un liquide ; et ces organes, malgré l'énorme quantité de végétaux aujourd'hui connus, n'ont encore été observés que dans cinq genres de plantes ; à savoir, les *Nepenthes*, *Cephalotus*, *Sarracenia*, *Marcgravia* et *Norantea*. L'origine de ces organes et la nature du liquide qui s'y trouve ont exercé la sagacité des observateurs. On s'est d'abord arrêté à l'idée que les ascidies proviennent d'une feuille transformée ; après bien des controverses, M. Morren a démontré qu'elles ne procèdent point du pétiole, mais du limbe seul, dont la face supérieure forme la paroi interne de l'ascidie, prend une nature glanduleuse, et produit le liquide contenu par un phénomène de sécrétion plutôt que d'exhalation. Le même auteur trouve pour ce motif une certaine analogie entre l'ascidie et le carpelle. J'ai ailleurs (1) étayé cette opinion d'un fait offert par le *Firmiana platanifolia*, dont le carpelle sécrète et retient une liqueur particulière, qui lui prête en quelque sorte le caractère d'une ascidie. Mais les Courges sont dans un autre cas ; leurs cavités appartiennent tant à l'axe qu'aux appendices, et ne représentent point des organes transformés ou abortifs ; elles se forment, comme les cavités axiles de tant d'autres plantes, par la disparition du parenchyme médullaire. Cependant le liquide qu'elles renferment si souvent peut les faire considérer comme des sortes d'ascidies, bien que leur paroi interne soit entièrement dépourvue d'organes glanduleux, et que leur contenu semble de la nature de la lymphe ou sève. Le liquide dont il s'agit s'observe à toutes les heures du jour, quel que soit l'état d'humidité ou de chaleur de l'atmosphère, et qu'il pleuve ou non ; ces circonstances, si elles influent sur l'abondance de sa production, ne doivent avoir qu'une influence faible et difficile à calculer à cause de leur extrême variabilité. J'ignore d'ailleurs si le phénomène que je décris s'observe avant le mois d'octobre, pendant l'été, lorsque la végétation est dans toute son activité.

---

(1) V. *Nota sulla morfologia degli Ascidii* in *Giorn. Bot. Ital.*, anno II, fasc. 5-6 (1846).

» J'ai cherché à connaître l'origine de ce liquide ; comment il s'amasse dans les cavités où on le trouve, et quelle est sa nature. Si, vers la partie moyenne de la tige, on coupe les pétioles à quelque distance de leur base, la portion restante de ces pétioles, dont le canal demeure ouvert, se remplit d'une certaine quantité de liquide, plus abondamment peut-être pendant le jour que pendant la nuit. Cela étant, afin de savoir si le liquide venait de la racine ou s'il descendait des feuilles et de la sommité des tiges, j'ai fait deux fois l'expérience suivante : sur la partie moyenne de trois branches étendues sur le sol, j'opérai, vers cinq heures après midi, la section de plusieurs pétioles ; je les vidai du liquide qu'ils contenaient, et fermai leur ouverture avec une feuille. L'une des branches fut laissée intacte dans toutes ses autres parties ; une autre fut coupée au-dessus d'un pétiole déjà coupé lui-même, et dans l'aisselle duquel se trouvait un très jeune fruit ; la troisième branche eut son sommet retranché ; mais je lui laissai à l'extrémité quelques pétioles ouverts, et sans aucun fruit. Le résultat de cette expérience fut que, dans les pétioles coupés des trois branches, il se trouva un peu de liquide, vers six heures du matin, le jour suivant ; que cette quantité de liquide s'accrut beaucoup jusqu'à cinq heures du soir, mais dans une proportion plus forte pour la branche, à laquelle avaient été laissés intacts le sommet et les feuilles au-dessus des pétioles coupés ; toutefois, la production du liquide fut moindre qu'elle n'eût été dans un rameau non mutilé. Quant aux deux autres branches soumises à l'expérience, elles présentaient à peine des différences appréciables ; l'afflux du liquide me parut cependant un peu moins abondant dans les pétioles de la troisième branche que dans ceux de la seconde.

» Je conclus de cette expérience que le liquide dont il s'agit ne descend point des feuilles, ni des sommités des tiges, mais qu'il vient de l'extrémité inférieure de la plante, c'est-à-dire de ses racines ; et puisqu'il n'y a point de glandes dans les parois des cavités où il s'accumule, ce ne doit pas être un liquide sécrété et de nature spéciale, mais vraisemblablement de la sève (*linfa*) pure et simple. Comme ce liquide est abondamment attiré par les feuilles vers le sommet des tiges, on conçoit aisément pourquoi il s'est amassé en plus grande quantité dans les pétioles du premier rameau non étêté que dans ceux des deux autres qui l'avaient été.

» J'ai bien des fois vu très nettement comment ce liquide séveux se produit dans ses récipients naturels ; les parois de ceux-ci, lisses, et formées de tissu cellulaire, mais privées de glandes secrétoires et de pores, autant du moins qu'il est permis de s'en assurer avec le microscope, deviennent le siége d'une sorte d'exsudation, dont le produit descend sous forme de gouttelettes au fond de leur cavité.

» Je ne saurais dire la cause de ce phénomène, lorsque surtout je manque d'observations antérieures au mois d'octobre, c'est-à-dire faites pendant la saison où la végétation des Courges est dans toute sa vigueur. Si l'on suppose que cette exsudation n'a point lieu pendant l'été, mais seulement en automne, quand la végétation est ralentie, et que beaucoup de feuilles ont déjà vieilli, on pourrait croire que le sol n'étant pas encore refroidi, l'absorption des racines continue, tandis que les parties aériennes de la plante, à cause de l'affaiblissement de la végétation, de la flétrissure d'un grand nombre de feuilles, et du défaut de chaleur, joint à une plus grande humidité de l'air, deviennent incapables d'une exhalation suffisante, et que pour ce motif la sève s'accumule dans les cavités où on la rencontre. Au reste, le phénomène dont il s'agit soulève bien d'autres questions ; on peut se demander, par exemple, pourquoi le liquide en question ne se trouve pas à la fois dans toutes les cavités du végétal ; s'il s'amasse dans tous les pétioles pour disparaître ensuite ; et à quel usage il est destiné quand il est résorbé : car une feuille, dont le pétiole est rempli de ce liquide, détachée de la plante avec le méritalle qui lui correspond, se flétrit aussi promptement qu'une feuille entièrement privée du même liquide.

Quoi qu'il en soit, cette sorte de suc provient, je le répète, des parties inférieures ou des racines de la plante, et ne semble pas autre chose que de la sève (*linfa*) ; par sa limpidité et sa fluidité, il ne diffère pas de l'eau commune. Aussitôt qu'on le verse de ses réservoirs naturels dans un vase à col long et étroit, il se couvre d'un peu d'écume, comme s'il renfermait de l'air ou un autre gaz ; au bout de quelques jours, il perd sa limpidité, devient blanchâtre, et laisse déposer un peu de matière muqueuse ; il ne donne aucun signe d'acidité ou d'alcalinité. Ces caractères appartiennent au liquide provenant aussi bien des quatre espèces de Courges citées plus haut que du *Cucurbita melanosperma*, quoique la chair de cette dernière espèce exhale, quand on la brise, une odeur désagréable, et ait une saveur légèrement amère.

» Les propriétés signalées ne suffisant point pour décider de la nature séveuse du suc dont je parle, j'en réclamai l'analyse de l'obligeance de M. le professeur Guarini. Cet habile chimiste y a trouvé des chlorures de chaux et de soude, un sulfate en très petite quantité, du glucose, et principalement une substance albumineuse coagulable en partie par la chaleur ; il a remarqué, en outre, que les quantités respectives de ces divers composants étaient variables dans le liquide de la même plante recueilli en des jours différents. Or les racines puisent dans ce sol des substances inorganiques (de l'eau, et les matières terreuses et autres qu'elle dissout complétement) ; l'albumine est un produit de la végétation, et d'ailleurs elle est composée de quatre éléments, et non de trois seulement, comme l'amidon, la dextrine, et même le glucose ; sa présence dans le liquide analysé indiquerait donc qu'il n'est pas simplement de la sève, ainsi que ses qualités extérieures le faisaient croire. Cependant s'il n'est pas exactement de la sève, il est encore moins, ce semble, du suc nourricier ou latex ; ce dernier, en effet, ne varie pas dans sa composition chimique, contient peu d'eau, et se forme lentement, sous l'influence combinée des forces vitales et chimiques, dans des organes spéciaux, dans ceux en particulier de la respiration, pour en descendre ensuite par un mouvement lent, afin de se répandre dans les autres régions du végétal, celles surtout où ont lieu l'accroissement et la formation de nouveaux tissus. On a vu, au contraire, que le liquide trouvé dans les cavités internes des Courges est de l'eau qui tient en dissolution des matières terreuses, qui vient des racines de la plante, et se porte rapidement vers son sommet. Je persiste donc à regarder ce liquide comme de la sève, nonobstant la présence de l'albumine et du glucose que l'analyse y découvre : car la sève en s'élevant au haut des tiges peut dissoudre et entraîner avec elle quelque chose de ce qu'elle rencontre, comme des produits de la nutrition déposés en certains organes ; et pour ce qui est des Courges, les substances organiques, signalées dans le liquide dont il s'agit, se seront certainement trouvées sur la route qu'il suit au travers des tissus, ou dans le parenchyme qui forme les parois des cavités qui le reçoivent. »

PROPOSITION D'UN NOUVEAU GENRE

DANS LA FAMILLE DES CUCURBITACÉES ;

Par M. GUILLAUME GASPARRINI (1).

De toutes les plantes cucurbitacées qui se cultivent généralement, la *Cucurbita melopepo* L. nous a paru assez négligée pour qu'elle méritât quelques observations. Son fruit présente une singularité de structure bien remarquable, qui ne se trouve jamais dans aucune autre plante de la même famille. La partie inférieure, de couleur orangée, ressemble à un bonnet, avec un bord mince en forme de zone circulaire, blanchâtre, scabreuse ; cette partie provient du calice agrandi après la fécondation. La moitié supérieure de ce fruit, d'une tout autre nature, est en forme d'une grande proéminence terminée en trois ou quatre lobes ou mamelons. Le savant professeur Seringe, dans son travail sur les Cucurbitacés, fait remarquer que cette Courge est différente des autres espèces par ses carpelles à moitié hors du calice.

Un examen attentif de tous les organes de la plante nous a fait découvrir aussi d'autres différences, outre le calice adhérent seulement à la base de l'ovaire. Le style y manque, et les trois ou quatre stigmates sont plans, libres, un peu rétrécis vers la base, presque échancrés à leur sommet. Dans les Courges au contraire, les styles monadelphes se terminent chacun en un stigmate charnu et bilobé. Mais le caractère le plus saillant est sans aucun doute celui des carpelles à moitié découverts : car, pour peu que l'on soit initié aux principes de la science, on ne saurait ignorer de quelle importance est le calice adhérent ou non à l'ovaire. Le calice s'unit avec l'ovaire au moyen de son tube entier, ou par une partie de ce tube qui le couvre dans toute son étendue, ou à la base seulement. Dans la *Cucurbita melopepo*, c'est le tube entier qui se soude avec l'ovaire, mais il n'en dépasse pas la moitié. Par ce caractère, et les autres ci-dessus mentionnés à l'égard du style et des stigmates, il nous paraît que cette plante pourrait constituer un genre à part dans l'ordre des Cucurbitacées.

---

(1) Note rédigée par l'auteur d'après un Mémoire lu à l'Académie des Sciences de Naples, dans la séance du 11 septembre 1847.

Parvenu à cette conclusion, nous avons cherché ce que les auteurs anciens avaient dit de cette plante, et si le nom spécifique de *Melopepo* pouvait être adopté pour désigner le nouveau genre. Le nom *Melopepo* fut employé par Pline dans ce sens :

« *Cucumeres in fistula, flore demisso, mira longitudine crescunt. Ecce cum maxime nova forma eorum in Campania provenit, mali cotonei effigie. Forte primo natum ita audio unum : mox semine ex illo genus factum : melopepones vocant. Non pendent hi, sed humi rotundantur. Mirum in his præter figuram et odorem, quod maturitatem adepti, quanquam non pendentes, statim a pediculo recedunt.* »

Il est donc évident que le *Melopepo* des latins n'était pas une espèce de Courge (*Cucurbita*), ni de Pastèque (*Cucumis citrullus*) qu'ils appelaient *Pepo*, parce que les fruits de ces plantes ne répandent jamais une odeur suave. Ce devait être une sorte de Melon (*Cucumis melo*) avec l'apparence de Pastèque, ainsi que l'indique la dénomination : et comme cela est d'ailleurs confirmé par Dioscoride, Dalechamps (*Hist.*, Pl. 1, p. 622-623) et autres auteurs anciens. Cependant les botanistes postérieurs ont altéré la signification de ce mot.

D'abord Gaspard Bauhin l'éleva au rang de genre comprenant trois espèces, c'est-à-dire *Melopepo clypeiformis*, *teres*, et *com-*

pressus. La première a été rapportée à la *Cucurbita melopepo*; la seconde, sur les planches de Jean Bauhin et de Lobel, nous paraît la Pastèque commune (*Cucumis citrullus*); la dernière, la *Cucurbita maxima.* De celle-ci, Tournefort tira les caractères du genre *Melopepo*, en y rapportant aussi la *clypeiformis* indiquée plus haut, comme avaient fait ses prédécesseurs. Ainsi on voit qu'avec le nom de *Melopepo* on désigna d'abord une sorte de Melon; puis trois plantes tout à fait différentes entre elles. Or on ne pourrait adopter ce nom, pour le nouveau genre que nous voulons établir, sans renverser complétement sa première acception, ce qui augmenterait la confusion déjà introduite dans la science. Voilà pourquoi nous proposons d'appeler ce genre *Pileocalyx*, à cause de la forme de son calice, et le caractérisons ainsi:

PILEOCALYX Gasp.

Cucurbitæ sp. auct.

FLORES monoici. *Flos masculus.* Calyx tubo brevi, plano, discoideo, limbo 5-fido, laciniis angustissimis. Corolla urceolato-campanulata, calycis tubo adnata; limbo plano 5-fido, lobis æstivatione induplicatis. Stamina tria, imæ corollæ inserta, filamentis crassis apice monadelphis. Antheræ extrorsæ, dorso coalitæ, sinuosæ. Pollinis granula rotunda, papilloso-glandulosa. *Flos fœmineus.* Calyx tubo pileato, crasso, basi ovarii adnato, limbi laciniis filiformi-subulatis. Corolla fere uti in flore mare. Staminum loco urceolus imæ basi corollæ adnatus. Ovarium semisuperum, nempe infra medium calyce inclusum et cum ipso coalitum, supra medium omnino liberum, læve, 3-4-loculare; placentis ad marginem carpidiorum retroflexis, et ideo parietalibus, multiovulatis. Styli nulli, nisi pro talibus habeas stigmatum baseos constrictas. Stigmata fere vel omnino sessilia, discreta, carpellorum numero æqualia, crassiuscula, reflexa, apice dilatata et emarginata. Bacca lævis fere exsucca, subrotundo-depressa, basi pileo hemisphærico carnoso, ex calyce in fructum succrescente, inclusa; supra medium nuda, apice carpellis discretis et ideo

3-4-lobata. Semina oblonga, crassa, majuscula, margine non tumida, versus hilum paullo constricta.

Genus super *Cucurbita melopepone* L. extructum, ob stigmata discreta, sessilia, longe minus crassa, emarginata, nunquam carnosa et profunde biloba, uti in *Cucurbita* vera: stylum communem nullum; sed præsertim ob ovarium infra medium tantum calyce concretum. Quod præterquam raro in aliis occurrit plantis, tum vero in Cucurbitaceis solum exemplum.

Species unica mihi nota, sequentibus characteribus distinguenda.

Pileocalyx elegans Gasp.

P. caule sarmentoso, scandente, foliis subrotundis, læviter lobatis, basi sinu profundo; florum marum pedunculis petiolo subæqualibus; bacca subrotundo-depressa, basi pileo aurantiaco prædita, in marginem constrictum, attenuatum, verrucoso-sinuosum desinente.

Etenim ejusdem varietates insignes, vel species ab ea diversæ, quantum ex rudibus iconibus liquet, fortasse sunt :

1. Cucurbita capitata. Tabernem ic. 475. — Cucurbita capitata Taberne montani, sive clypeiformis. J. Bauh. hist. 225.
2. Cucurbita clypeiformis cortice molli et ramoso. J. Bauh. hist. p. 225.
3. Pepo indicus minor clypeatus. Tabernem. tav. 473.
4. Melopepo clypeiformis. Gasp. Bauh. pin. 312. — Tabernem. ic. 470. — Melopepones latiores clypeiformes. Lobel. p. 462, tav. 784. — Cucurbita clypeiformis, sive siciliana. J. Bauh. hist. 224. — Quæ autem icones ad *Cucurbitam melopeponem* ab auctoribus promiscue relatæ fuerunt.

MÉMOIRE (1)

SUR L'ANATOMIE ET L'ORGANOGÉNIE DU *TRAPA NATANS* (Linn.);

Par **M. F. MARIUS BARNÉOUD**,

Docteur ès-sciences.

(Présenté à l'Académie des Sciences, séance du 18 mai 1846.)

Malgré les recherches profondes et très multipliées d'anatomie végétale, qui ont été publiées depuis Grew, Malpighi et Duhamel, jusqu'à nos jours, tant en France qu'à l'étranger, on doit cependant convenir qu'il y a encore une foule de groupes végétaux dont la structure intime, et surtout l'organogénie, sont très mal connues, ou même ignorées. Des observations très nombreuses et très variées, dues aux efforts d'un grand nombre de phytotomistes, et ajoutées aux faits intéressants que nous possédons déjà, pourront seules permettre d'établir, d'une manière rationnelle, les bases solides d'une anatomie comparée végétale, jusqu'à un certain point analogue à celle de la zoologie. Dans ce mémoire, je me suis proposé de faire connaître l'organisation d'un genre fort singulier dans tous ses caractères, et de donner l'esquisse de toutes les phases de son développement depuis l'époque de la germination jusqu'à celle de la maturité du fruit, et de la destruction de la plante annuelle.

J'ai choisi pour type du genre TRAPA l'espèce *Trapa natans* Linn., la seule que l'on trouve en Europe, et qui d'ailleurs offre la plus grande analogie avec les autres espèces également annuelles, qui sont spéciales aux lacs de l'Inde et de la Chine. Pour étudier d'une manière plus commode la marche progressive de la végétation de cette plante, je l'ai fait élever sous mes propres yeux à Paris, dans le courant du printemps et d'une partie de l'été de 1845. En juillet j'avais terminé à peu près mes observations sur les organes de la végétation ; mais la saison rigoureuse, cette année, ayant retardé beaucoup la fleuraison, j'ai profité d'un voyage en Provence pour continuer mes recherches au jardin botanique de la marine royale à Toulon. M. Robert, l'habile directeur de cet établissement, et à qui la science est redevable de si importants services, a eu l'extrême obligeance de mettre à ma disposition trois baquets remplis de magnifiques tiges flottantes de *Trapa natans*, sur lesquelles au mois d'août, les fleurs commençaient à peine à s'organiser. Celles-ci, grâce à la douceur de la température, se sont développées complétement et ont donné des fruits mûrs. Il m'a été facile de les suivre pendant plus de deux mois jusqu'à l'oblitération de la plante entière après la chute des noix dans la vase.

---

(1) Un illustre professeur de l'école de Montpellier, M. Raffeneau-Delile, ignorant sans doute les résultats principaux de notre travail sur le *Trapa natans*, publiés dès le mois de mai 1846 dans les *Comptes-rendus* de l'Académie des Sciences de Paris, a traité en partie le même sujet et a fait connaître, il y a quelques mois à peine, ses observations sur l'anatomie du *Trapa natans*. Je dois dire que les recherches de ce savant botaniste sont venues confirmer les miennes sur les points importants. (Voir le journal l'*Institut* du 9 février 1848, donnant les procès-verbaux inédits de la séance du 21 décembre 1847, de la nouvelle Académie des Sciences de Montpellier.) (*Note de l'auteur*, 10 *juillet* 1848.)

§ I. — Des organes de la végétation.

Germination. — A l'état de repos l'embryon du *Trapa natans* se compose, comme on sait, 1° d'un énorme cotylédon cordiforme, très épais, rempli de fécule, et garni au centre de quelques faisceaux vasculaires très fins, que, le premier, j'ai pu nettement observer à l'aide d'une macération convenable. Ce sont de véritables vaisseaux annelés. Ce cotylédon occupe à peu près la capacité entière de la noix ; 2° d'un autre cotylédon très mince et excessivement petit, inséré sur une tigelle fort courte, et en face du pétiole également très court qui part de la base du gros cotylédon. Sous ce rudiment cotylédonnaire est cachée la plumule normalement composée de deux bourgeons, dont l'un central, et l'autre plus petit à l'aisselle du pétiole du grand cotylédon. Les noix tenues dans l'eau tout l'hiver à une température atmosphérique de 7° à 8° au-dessus de zéro, n'ont commencé à germer qu'à la fin du mois d'avril. Le tissu de leur sommet s'altère, et se divise en un grand nombre de fines lanières de façon à faciliter la sortie de la radicule de l'embryon en germination. Celle-ci s'annonce par une petite pointe blanchâtre, qui s'allonge toujours verticalement. quelle que soit la position de la noix dans la vase. Cette particularité remarquable n'a point échappé aux physiologistes éminents qui ont observé la germination du *Trapa natans*, entre autres à M. Charles Gaudichaud, qui en a donné une excellente figure dans son savant ouvrage sur l'*Organographie des végétaux* (planch. V). Schkuhr, dans son livre *Botanisches handbuch*, tab. 25 ; De Candolle, dans son *Organographie végétale*, tab. 55, et M. de Mirbel, dans son profond mémoire sur les végétaux *Endorhizes et Exorhizes*, ont également reproduit le même fait, mais d'une manière peut-être moins heureuse (1). La radicule qui continue à s'élever dans le liquide est bientôt suivie par la tigelle, par le petit cotylédon, et par une portion du pétiole du grand cotylédon. Celui-ci reste constamment enfermé dans l'intérieur de la noix où il est placé comme un réservoir de nourriture pour la jeune plante, jusqu'à ce que la substance soit entièrement épuisée. Au bout de peu de jours, on voit la plantule qui est submergée, prendre une couleur vert-foncé par l'effet de la lumière vers laquelle elle se dirige. Sa structure est encore purement cellulaire. Partout les vaisseaux ne sont indiqués que par de simples linéaments.

Bientôt les deux bourgeons de la plumule composés de petites folioles ovoïdes et violacées grossissent beaucoup, et soulèvent le petit cotylédon qui, à son tour, loin de s'atrophier, comme il arrive souvent dans la plupart des plantes, grandit de nouveau, se dilate sur les bords, s'épaissit, et se recourbe légèrement au dehors pour laisser monter les bourgeons latéraux. Ceux-ci ne tardent pas à produire chacun une petite tige terminée par un bouquet de feuilles linéaires, simples et opposées ensuite deux par deux. A l'aisselle même du petit cotylédon il naît alors un troisième bourgeon, qui se change à son tour en rameau.

---

(1) Adanson, si connu dans la science par ses observations profondes et ingénieuses et par sa rare sagacité, a émis sur la germination du *Trapa Natans* une opinion assez singulière (in *Famill. Plant.* v. II, p. 83, edit. 1768) : « *Les cotylédons se séparent difficilement* dans le TRAPA, et *ne sortent point* de la capsule » dans le temps de la végétation, de sorte qu'il paraît *monocotylédon*, et peut-» être l'est-il en effet. Sa radicule sort, non pas *par le haut*, mais *par le bas* de » la capsule, d'un corps charnu, blanchâtre, qui la remplit entièrement »

Jusqu'à présent nous n'avions pas constaté la présence de véritables racines proprement dites, si toutefois on doit refuser ce nom à la radicule ou extrémité de l'embryon en germination du *Trapa natans.* A cette époque, la portion de la plantule située immédiatement au-dessus du petit cotylédon, verticale dans le principe, s'est déviée vers la ligne horizontale ; tout le long de sa face inférieure, ainsi qu'à la base même des trois rameaux formés et ascendants, on voit poindre des filets radiculaires d'une teinte rosée ou blanchâtre. Ces radicelles, toujours simples, naissent en quantité, tendent toutes vers la vase, et s'allongent rapidement pour y enfoncer leur extrémité. La lumière agit sur elles d'une façon assez remarquable. La plus grande portion de leur longueur qui reste à nu au milieu de l'eau prend une couleur d'un vert plus ou moins intense. La partie inférieure seulement qui plonge dans la vase est blanchâtre. J'ai observé ce fait assez curieux de la coloration des racines sur tous les individus que j'ai élevés dans plusieurs récipients remplis d'eau à une hauteur de 25 à 30 centimètres au plus.

Les trois rameaux axillaires que nous avons vus naître deviennent chacun une véritable tige toujours simple, presque entièrement submergée, et dont l'extrémité porte une rosette de feuilles nouvellement formées, alternes, qui flottent alors à la surface du liquide. C'est l'état définitif des métamorphoses de la tige qui, après, ne fait plus que croître en diamètre et en longueur, renouvelant fréquemment ses feuilles alternes et très caduques de la rosette flottante jusqu'à l'époque de la fleuraison. Le plus souvent, en outre des trois rameaux, ou mieux des trois tiges, il s'en forme une quatrième à l'aisselle du pétiole longtemps persistant du gros cotylédon, et une cinquième à la base du petit cotylédon. On a alors cinq tiges produites à l'aisselle de l'embryon, lesquelles, toujours simples, deviennent plus tard libres et flottantes au milieu du liquide.

Racines. — Les radicelles que nous avons observées à la base des rameaux, et qui descendent vers la terre, ont un diamètre assez petit, et sont toujours simples. Leur tissu est très compacte et n'offre jamais de lacunes. A leur centre on remarque plusieurs faisceaux de vaisseaux annelés qui présentent aussi des réticulations, et se déroulent quelquefois. Le plus souvent ils se brisent en anneaux distincts. Il existe dans le *Trapa natans* une autre catégorie de racines qui naissent après les précédentes, toujours sur la tige, à la base des feuilles opposées primitives, ou des feuilles alternes, et qui nagent simplement dans le liquide sans jamais atteindre la vase du fond de l'étang. Nous les nommerons *Racines adventives flottantes.*

Leur rôle ne devient important que lorsque les diverses tiges simples formées à l'aisselle du petit cotylédon s'en séparent ainsi que des radicelles nées sur la plantule primitive, et deviennent tout à fait libres (*natantes*).

Ce sont elles que nous avons vues poindre dans l'origine sous forme de petits filets à la base même des premières feuilles qui sont opposées. A mesure que la tige s'allonge, il se forme de nouveaux filets radiculaires symétriquement *de chaque côté de la base* des feuilles alternes rhomboïdales. Celles-ci sont très caduques et ne laissent sur la plante qu'une large cicatrice de l'insertion du pétiole. Les filets radiculaires sont au contraire très persistants, très solidement fixés un de chaque côté de la feuille. Ils se divisent promptement en une multitude de filaments arrondis qui sont toujours simples, et qui naissent *sur tous les points* de la surface du filet radiculaire primitif, de façon à donner au tout plongé dans l'eau et vu en bloc une apparence grossière de *feuille pinnée.* Ce sont de vraies racines chevelues dont les divisions simples se forment et s'allongent *successivement* du sommet à la base ou extrémité libre du corps central.

En l'absence de suçoirs directs dans la terre, celles-ci ont pour but de puiser dans le milieu ambiant les éléments nutritifs dont la tige flottante a besoin. Tous les auteurs de botanique descriptive les ont considérées, bien à tort, comme des feuilles transformées, assez analogues à celles du *Myriophyllum.* Ils les appellent *folia submersa capillacea, vel pinnatipartita.* — Les faits que nous a fournis l'organogénie pour combattre cette manière de voir sont parfaitement d'accord avec l'observation de la structure anatomique de ces racines. En effet, leur tissu est très serré dans toutes leurs parties. Il y a absence complète de lacunes. Les faisceaux vasculaires sont disposés au centre, soit dans le corps médian de la racine. soit dans chacune de ses divisions capillaires Ce sont des vaisseaux annelés offrant beaucoup de modifications, tantôt fortement réticulés, tantôt se brisant en anneaux, ou se déroulant en partie. C'est donc en tous points une organisation identique à celle des radicelles simples qui s'enfoncent dans la vase vers les premières époques de la végétation du *Trapa natans.*

Les vaisseaux des divisions des racines chevelues ne sont que des *anastomoses* de ceux du corps central, et les vaisseaux de la racine médiane ou corps central communiquent *directement* avec ceux du centre de la tige dont les seuls faisceaux vasculaires qui s'y trouvent forment l'étui médullaire.

Tige. — Si on fait une coupe transversale de la jeune tige encore très peu allongée et totalement cachée sous l'eau, on observe que son tissu est assez compacte, et que le canal médullaire, dont l'aspect diffère alors très peu de celui des autres parties de la tranche, est déjà circonscrit par dix à douze faisceaux vasculaires disposés d'une manière très symétrique. A aucun âge de la plante on ne remarque des traces réelles de rayons médullaires. Dans la première période de la germination, on ne trouve d'abord que du tissu cellulaire soit dans le pétiole du gros cotylédon, soit dans le petit cotylédon ou dans la tigelle et dans la radicule. Les vaisseaux n'y sont organisés qu'un peu plus tard, quoique nous ayons vu le grand cotylédon de la noix renfermer déjà même dans l'embryon à l'état de repos un faisceau de vaisseaux annelés très fins et bien constitués.

Quand les feuilles primitives opposées sont formées et avant l'apparition des premières feuilles alternes, on remarque un changement dans le tissu de la tige compris entre sa surface externe et le canal médullaire. Les cellules qui, dans le principe, étaient unies sans aucune interruption, offrent çà et là plusieurs espaces vides, très irréguliers. Ce sont les *lacunes* naissantes. Par suite des progrès de la végétation il s'opère en divers points du tissu général des destructions et des résorptions des cellules dont la disposition constitue des vides ou des lacunes sur le bord desquelles il devient assez facile de constater encore par une observation attentive l'existence des débris des cellules résorbées. La multiplication rapide des lacunes dont la forme et surtout la grandeur varient beaucoup, mais dans un espace toujours très restreint, est parfaitement en harmonie avec la croissance de la tige, dont elle doit diminuer de plus en plus la pesanteur spécifique au fur et à mesure que la plante tend à devenir libre au sein des eaux. Les lacunes sont déjà très abondantes dans la portion de la tige qui est l'analogue du liber et du bois, lorsque, par une singularité assez bizarre, le tissu du canal médullaire est encore très compacte. Celui-ci, à son tour, en augmentant de largeur, se remplit d'espaces lacuneux, à tel point que les 4/6 environ du volume d'une tige adulte qui a presque un demi-pouce de diamètre sont occupés par ces vides qui ont exactement la forme de poches remplies d'air. En faisant des coupes sous l'eau on voit les bulles de gaz se dégager en très grand nombre, et venir crever à la surface du liquide. Le phénomène est absolument le même pour les lacunes du pétiole et des feuilles. Comme on le voit, la forme, et certainement la formation des lacunes dans le *Trapa natans*, n'ont aucun rapport avec les longs espaces vides des Nymphéacées (*Nelumbium*), qui ont été l'objet d'expériences très ingénieuses de la part du savant M. Dutrochet. Il y a au contraire beaucoup d'analogie entre les poches lacuneuses du *Trapa natans*, et celles de l'*Hippuris vulgaris*, des *Myriophyllum*, des *Potamogeton*, du *Callitriche verna*.

A l'état adulte de la tige les faisceaux vasculaires qui constituent le grand étui médullaire sont en très grand nombre et offrent un cercle continu, au moyen du tissu cellulaire compacte et privé de lacunes qui les enveloppe. Ce sont uniquement des vaisseaux annelés d'un calibre énorme par rapport à celui des cellules environnantes. Rarement ils se déroulent sur une certaine partie de leur longueur. Ils se brisent au contraire à une faible traction en grands anneaux distincts qui flottent au milieu des gouttes d'eau dans lesquelles on les observe. — Il n'y a aucune trace de véritables trachées parfaitement déroulables, et telles qu'on les remarque dans la plupart des plantes phanérogames. — Ce fait s'accorde ici très bien avec l'opinion de la plupart des anatomistes, qui considèrent les organes de la végétation, et en particulier les tiges et les racines des plantes aquatiques comme généralement dépourvues de vraies trachées.

Dans les portions de la tige, autres que celles du pourtour du canal médullaire, on ne remarque plus du tout de vaisseaux, mais le tissu cellulaire qui les remplace y affecte, en des points déterminés, des formes de cellules tellement distinctes, qu'on peut retrouver facilement les analogues d'une enveloppe herbacée, d'un liber, des couches du corps ligneux, en un mot, tous les caracteres principaux d'une tige dicotylédone.

Feuilles et pétiole. — Dans le *Trapa natans* il y a deux espèces de feuilles à étudier, 1° les feuilles primitives qui sont simples, linéaires et opposées. Chaque tige, en porte le plus souvent deux ou trois paires. 2° les feuilles alternes, *toujours* flottantes et rhomboïdales-dentées. Occupons-nous d'abord un instant de celles de la première catégorie. On en a beaucoup négligé l'observation pour n'avoir pas suivi tous les progrès de l'embryon en germination, et ensuite parce qu'elles sont très caduques et très éphémères. Comme toutes les feuilles submergées, elles sont simplement recouvertes par une cuticule excessivement mince, de nature un peu granulaire; point d'épiderme et point de stomates. A l'air libre, elles se dessèchent et noircissent même avec une grande rapidité; mais le point le plus intéressant de leur anatomie est leur structure intime. Contrairement à ce qu'on sait sur l'organisation des feuilles totalement submergées (*Potamogeton*, *Myriophyllum*, etc.), où l'on n'a observé que du tissu cellulaire sans y découvrir de véritables vaisseaux, les feuilles primitives du *Trapa natans*, qui naissent et qui meurent sous l'eau, qui sont donc submergées pendant toute leur vie, offrent à leur centre deux et quelquefois trois faisceaux simples de vaisseaux annelés, parfaitement formés, et se terminant en pointe fusiforme vers l'extrémité de la feuille. Les cellules de la feuille sont polygonales, irrégulières et remplies de matière verte. Elles offrent aussi quelques lacunes. Ce point d'anatomie végétale nous paraît important, au moins comme exception à la règle générale établie dans la science.

Les feuilles flottantes ont une structure assez normale. La face supérieure exposée à l'air libre est très lisse, et dépourvue de cuticule. Son épiderme assez mince est fortement accolé aux cellules sous-jacentes. Il faut une macération prolongée dans de l'eau un peu acidulée pour l'en détacher facilement. On y rencontre extrêmement peu de stomates. Cependant les feuilles flottantes des *Nymphœa* en sont criblées, comme on sait, à la face supérieure. L'épiderme de la face inférieure des feuilles du *Trapa natans*, sans cesse au contact du liquide, est privé de stomates, et ses cellules incolores sont petites et fort irrégulières. Il est tout parsemé de longs poils cloisonnés. Le parenchyme supérieur se compose d'une double rangée de cellules cylindroïdes, très serrées, remplies de matière verte. Le reste du tissu est très lacuneux et composé de cellules arrondies, également pleines de granules verts. — Les vaisseaux nombreux qui s'anastomosent dans la feuille appartiennent tous à la catégorie des vaisseaux annelés. — Le pétiole naissant des feuilles flottantes est très court, arrondi sur une face et très canaliculé sur l'autre. C'est à la multiplication successive et rapide des lacunes gorgées d'air qu'est due la disparition de cette dépression primitive du pétiole, ainsi que cette forme très arrondie et très bombée qu'il affecte vers l'état adulte de la feuille. Les lacunes s'y produisent absolument de la même manière que dans la tige et dans les feuilles. Dans l'origine, une coupe transversale du pétiole présente un tissu assez continu. A l'âge mûr, ce n'est plus qu'un vaste réseau de lacunes séparées entre elles le plus souvent par un simple rang de cellules. Tous les vaisseaux annelés sont groupés au centre d'une façon très régulière. — Les poils des pétioles sont cloisonnés comme ceux des feuilles.

§ II. — Organes de la reproduction.

ORGANOGÉNIE DU BOUTON DE LA FLEUR. — Si on examine une fleur de *Trapa natans* au premier moment de sa formation dans l'aisselle des pétioles des feuilles flottantes, on trouve à la base même d'une bractée hyaline et très transparente une véritable petite cupule dont le bord un peu ondulé présente quatre dents très arrondies et parfaitement symétriques. C'est la première ébauche du calice dont je n'ai jamais vu les divisions *totalement* distinctes. Celles-ci *naissent* réellement *soudées* à la base. Je puis en dire autant pour d'autres genres dont j'ai étudié l'Organogénie, et qui ont des calices monophylles (*Lonicera*, *Lamium*, *Antirrhinum*, *Scutellaria*, *Knautia*, *Callitriche*, *Hippuris*, *Myriophyllum*, *Orchis*, *Ophrys*). La théorie des calices *gamosépales* dont les divers segments seraient libres dès l'origine et soudés plus tard, quoique nécessaire pour l'explication des faits généraux de l'Organographie végétale, ne peut trouver ici une démonstration palpable et réelle.

La cupule du calice n'offre encore dans tout son intérieur qu'un léger bombement cellulaire. C'est aux dépens de ce tissu qu'on voit bientôt se former quatre petits mamelons alternes avec les dents du calice. Ce sont les pétales naissants. Dans le plan intérieur de ce verticille il s'en développe promptement un autre également composé de quatre mamelons distincts qui sont opposés aux segments du calice. Telle est l'origine des étamines. Les mamelons qui les représentent ne tardent pas à croître rapidement et à dépasser ceux du verticille de la corolle qui, pour le moment, éprouvent un véritable arrêt de développement.

Plus tard, les pétales grandiront à leur tour presque tout à coup, et dépasseront aussi les étamines déjà plus ou moins complétement organisées. Ce jeu du balancement des forces se remarque dans l'évolution des fleurs d'un grand nombre de plantes phanérogames.

Peu après l'apparition du verticille, qui représente les étamines, on remarque tout à fait, au centre de la fleur, deux mamelons très rapprochés, accolés constamment par la base, et seulement distincts aux deux tiers de leur longueur. Ce sont les deux carpelles naissants de l'ovaire qui *apparaissent* toujours *confondus à leur partie inférieure*. Ensuite on voit poindre successivement les ovules, le disque qui enveloppe la base de l'ovaire, le style et le stigmate. Ainsi, dans la fleur si régulière du *Trapa natans*, l'évolution de ses divers organes de l'extérieur à l'intérieur, de la circonférence au centre, est aussi très rigoureusement normale.

COROLLE. — Comme on l'a déjà vu, elle se compose dans le principe de quatre mamelons entièrement libres qui s'étalent, s'amincissent, et deviennent de petites lames orbiculaires, alors simplement formées de tissu cellulaire : c'est l'état très jeune des pétales. Ils sont visiblement insérés sur le réceptacle commun ; mais peu de temps après, leur base s'allongeant se soude au bord interne du tube déjà formé du calice, et cette soudure intime masquant leur véritable point d'attache, les pétales plus tard semblent véritablement insérés sur le calice. A l'état adulte, ils offrent de nombreuses *anastomoses* de vaisseaux, qui ne sont point de vraies trachées comme c'est l'ordinaire dans les corolles, mais bien de simples vaisseaux annelés d'un petit diamètre, et très difficilement déroulables.

ANTHÈRES ET POLLEN. — Quand le mamelon, qui est l'anthère naissante, n'offre encore qu'une petite masse parfaitement arrondie à l'extérieur, si on fait délicatement une coupe transversale, on voit que son tissu interne a une structure uniforme : mais peu de jours après, on observe sur les deux faces principales du mamelon grossi une dépression très sensible : c'est le commencement de la formation de la suture médiane de l'anthère. Sur une tranche horizontale se dessinent quatre petits points symétriquement disposés aux extrémités, et où le tissu cellulaire commun s'étant résorbé a été remplacé par des groupes de cellules de forme elliptique, et d'un aspect assez transparent. Celles-ci sont encore peu nombreuses. Ce sont les *cellules-mères* du pollen ; elles se multiplient rapidement, et c'est à leur production abondante qu'est due la formation des quatre logettes qui composent l'anthère du *Trapa natans*. Comme on le sait, le corps de la suture médiane y est très large.

Si nous concentrons toute notre attention sur le développement des cellules-mères, nous trouvons d'abord qu'elles ont un tissu fort délicat et bien transparent. Dans leur intérieur se dessine une masse brune primitivement simple et compacte, laquelle se scinde ensuite en trois segments. Ces divisions, indiquées par trois lignes entrecroisées dans le commencement du phénomène, ne tardent pas à devenir très apparentes à travers la paroi presque limpide de la cellule-mère, et chacune en forme de petite utricule est ensuite libre, quoique très rapprochée de ses voisines. Ces utricules, d'abord simples, offrent un peu plus tard un second sac interne ; ce sont alors de véritables grains de pollen ; les cellules-mères se déchirent, se résorbent, et disparaissent complétement. Les grains polliniques restent libres au milieu des loges de l'anthère, et s'obscurcissent au fur et à mesure que leur intérieur se gorge d'une infinité de petits corpuscules (*fovilla*) ; ils sont lisses et jaunâtres. A l'état sec, et au sortir de l'anthère, leur forme est elliptique ; leur diamètre transversal à un grossissement de 230 est de 4/100 de millimètre au micromètre. Plongés dans l'eau, ils prennent subitement une forme trigone, et la membrane interne lance au dehors sa *fovilla* par trois boyaux, comme dans les Ænothérées et dans les Plumbaginées. Sur les papilles allongées du stigmate, les grains crèvent facilement, et engagent leurs tubes à travers les cellules du tissu ; mais il devient impossible de les suivre jusqu'à l'ovule à cause de l'épaisseur, de l'opacité et de la longueur du style, et enfin du défaut complet de transparence des parois de l'ovaire.

Dans le filet et dans la suture de l'anthère, les vaisseaux sont annelés comme dans les pétales. — La paroi interne de l'anthère est tapissée d'une couche de grandes cellules ovoïdes et fibreuses transversalement. Ces fibres, régulièrement rapprochées, sont souvent unies par de petites bandes, et offrent ainsi des réticulations ; quelquefois elles se déroulent en spirale soit naturellement, soit par la simple traction.

Disque et ovaire. — Les deux carpelles de l'ovaire unis à la base en naissant, mais libres à leur extrémité, tendent à se souder complétement, et alors, au sommet de l'ovaire ainsi formé, il se produit un petit col rétréci qui s'allonge, et qui devient le style. La partie inférieure des carpelles se soude dès le principe jusqu'à une certaine hauteur au tube du calice, à l'aide d'un tissu cellulaire nouvellement formé, qui s'interpose entre les deux organes pour rendre leur union plus prompte et plus intime. L'ovaire du *Trapa natans* n'est qu'à demi infère; mais, d'une autre part, il se développe de très bonne heure tout autour de sa base un bourrelet cellulaire extrêmement remarquable, qui naît de la substance même du réceptacle, et qui, à mesure que la fleur grandit, se soude à la fois au tube du calice et à la paroi ovarienne. Ce nouvel organe est le *disque*, qui, dans notre plante, acquiert un développement tel qu'à l'époque de la maturité de l'embryon, il couvre *presque entièrement* la partie de l'ovaire encore libre, et non soudée au calice ; alors il forme avec lui un tout intime et inséparable.

Les premiers faisceaux vasculaires qui se montrent dans le calice appartiennent à la classe des vaisseaux annelés. Il n'y a point de véritables trachées. Ensuite, soit dans le tube, soit dans les segments libres, il se forme des vaisseaux fibro-ligneux terminés en fuseau aux deux extrémités, assez courts, et analogues à ceux du liber des plantes ligneuses. C'est à leur présence et à leur extrême quantité qu'est due la consistance tout à fait ligneuse du calice soudé à l'ovaire, et de la portion libre de l'ovaire dont les parois sont remplies de ces fibres. La noix, comme on sait, a une dureté extrême. Les cornes du fruit ne sont autre chose que les segments vieillis du calice qui ont perdu presque tout leur tissu cellulaire, et qui sont formés d'une grande masse de ces fibres ligneuses fortement serrées les unes contre les autres. Les denticules tournés en bas des cornes de la noix sont dus simplement à plusieurs faisceaux de ces fibres ligneuses séparées ou dédoublées de la masse centrale.

Ovules. — Les deux carpelles dont se compose l'ovaire sont constitués chacun par une lame épaisse de tissu cellulaire repliée sur elle-même *en naissant*, de manière à offrir une petite cavité ou loge. Ces deux corps en se soudant entièrement établissent à leur face de jonction une cloison, dont on peut, alors qu'elle est très jeune, séparer délicatement la double membrane.

Si on dissèque l'ovaire avant que ses deux carpelles soient complétement soudés, et lorsqu'il présente encore à son sommet une échancrure, on trouve dans chaque loge, à peu près vers la partie supérieure de la cloison, un ovule naissant, qui est comme implanté dans le tissu du placenta. Le nucelle, très transparent, semble le constituer un instant à lui seul ; mais très promptement, il apparaît à sa base un double petit bourrelet cellulaire, qui est l'origine de la primine et de la secondine. Le jeune ovule est horizontal, et regarde le côté de l'ovaire, dont les parois, assez transparentes, permettent même de bien voir sa position sans le secours du scalpel.

Peu de temps après, il s'allonge beaucoup à sa base par suite de la formation du funicule, et s'incline vers le fond de la loge. Le nucelle et le bord de la secondine, qui étaient assez saillants, disparaissent sous l'enveloppe de la primine qui s'élargit beaucoup, de telle façon que l'exostome seul reste béant au sommet de l'ovule Celui ci, maintenant penché, se redresse bientôt sous l'impulsion d'un mouvement révolutif que lui imprime le funicule, qui, en continuant de croître, se soude en même temps à sa paroi latérale pour former le raphé. L'exostome est alors tourné vers le placenta, et vers le sommet de la loge ; la chalaze lui est directement opposée ; telle sera la position normale et définitive de l'ovule, dont le mouvement d'*anatropie* est complet. Dans le raphé, on distingue de nombreux vaisseaux simplement annelés, identiques avec ceux que nous avons signalés dans les autres organes de la reproduction ; ils vont s'épanouir à la chalaze, où ils font un plexus magnifique : ils se brisent en anneau, et se déroulent rarement, et d'une manière fort inégale. Ces mêmes vaisseaux annelés se retrouvent dans le tissu de la cloison groupés en plusieurs faisceaux, qui communiquent directement avec ceux du funicule des ovules. Ces derniers, jusque vers l'époque de l'émission du pollen, sont à très peu près de même grandeur, et occupent chacun presque toute la capacité de leur loge respective; leur point d'attache est au-dessous du sommet de la cloison. Peu de jours après la fécondation, l'un des deux ovules, celui qui est fécondé, se montre déjà plus gros que son voisin (1). Il croît avec beaucoup de rapidité et de vigueur; ses enveloppes gorgées de sucs se distendent fortement, et bientôt le corps ovulaire tout entier, ne trouvant plus d'espace libre dans la loge qui le contient, exerce une pression considérable sur la cloison, dont le tissu assez faible finit par céder et se déchire dans sa partie médiane. Il ne reste plus de cette cloison que les deux bords latéraux adhérents à l'ovaire, qui à leur tour s'atrophient peu à peu, mais dont on retrouve encore des traces à l'époque de la maturité du fruit. De même, l'ovule, qui n'a pas été fécondé, est totalement refoulé dans un coin du sommet de l'ovaire où il languit, se vide et se dessèche; mais il ne disparaît pas en entier. Son rudiment existe toujours, même dans les noix adultes qui se détachent des gros pédoncules. Ainsi, la capacité *entière* de l'ovaire est maintenant envahie et occupée par l'ovule, dans lequel se forme le gros embryon. A la maturité de celui-ci, toutes les enveloppes de l'ovule sont confondues. La fécondation a toujours lieu sur les fleurs exposées à l'air libre; mais les phénomènes qui la suivent se passent toujours un peu au-dessous de la surface du liquide, à l'aisselle des pétioles submergés.

---

(1) D'après l'état d'égalité où se trouvent les deux ovules très peu avant la fécondation, je ne serais pas étonné qu'on rencontrât une *monstruosité* de TRAPA NATANS ou d'une autre espèce avec deux ovules fécondés et à embryon parfait. J'avoue que cette idée m'est souvent venue à l'esprit en observant de nombreux individus vivants de cette plante, tant au milieu des bassins de nos jardins qu'à l'état sauvage, par exemple dans plusieurs étangs abrités du Dauphiné et de la Savoie. Je suis porté à croire, d'après certaines observations, qu'il n'y a *pas de motif* pour que l'un des deux ovules soit fécondé plutôt que l'autre.

EMBRYON ET MATURITÉ DU FRUIT. — Après la formation des tubes polliniques sur la surface du stigmate, et après le temps jugé nécessaire pour que leur action ait lieu sur l'ovule, si on ouvre celui-ci avec beaucoup de soin, de manière à dégager totalement le nucelle, on remarque que ce dernier a la forme assez exacte d'une bouteille, dont le col serait rétréci. Dans son pourtour intérieur se dessine par transparence le bord d'un sac embryonnaire dont le tissu paraît excessivement mince, et qui plus tard finira par se confondre avec la paroi du nucelle qu'il tapisse complétement. Son point d'origine et d'insertion est vers la pointe du nucelle. Si on déchire très délicatement celui-ci à son extrémité libre, sur laquelle agit le boyau fécondateur, on met à nu un petit groupe de cellules arrondies, du milieu desquelles descend un tube assez long, d'une transparence et d'une finesse extrêmes, rempli de légers granules, et terminé par une masse cellulaire parfaitement arrondie. Ces parties sont toutes tellement ténues et d'une délicatesse telle qu'il faut prendre de grandes précautions, et répéter plusieurs fois l'opération pour bien les observer. Ce tube qui descend est le *cordon suspenseur*. La masse cellulaire est l'embryon naissant encore informe ; sa croissance est rapide, et bientôt il montre à son sommet une petite dépression, et de chaque côté deux mamelons arrondis et fort courts ; ce sont les deux cotylédons à peine ébauchés. A cette époque seulement, ils sont parfaitement égaux ; mais cette égalité disparaît très promptement au bout de peu de jours ; l'un des cotylédons commence par s'allonger, tend à se dégager ainsi du milieu du tube resserré que forme l'extrémité du nucelle, et gagne la partie inférieure et évasée de celui-ci où il se développe alors tout à son aise, et dans toutes les dimensions Son accroissement est tellement vigoureux qu'il ne tarde pas d'occuper l'espace tout entier pour lui seul, tandis que l'autre cotylédon fortement gêné, et pour ainsi dire étranglé dans le col du nucelle, languit et éprouve un véritable arrêt définitif de développement. La force végétative de ce cotylédon, qui reste tout le temps *pygmée* par rapport à son voisin, semble alors se porter vers son aisselle. On y voit apparaître les premiers rudiments du bourgeon central de la plumule ;

le second bourgeon de celle-ci, qui est axillaire à la base du support du grand cotylédon, se montre ensuite, et peu de temps avant la maturité complète de l'embryon. On sait que ce dernier, dont la grande masse est due à un seul de ses cotylédons, occupe à l'état adulte toute la cavité de l'ovaire. C'est ici un fait exactement correspondant à celui que nous avons étudié dans le développement des ovules ; de part et d'autre, il y a inégalité de forces, exubérance de matières nutritives d'un côté, et appauvrissement extrême de nourriture de l'autre, enfin croissance disproportionnée d'un organe, au préjudice complet d'un autre organe. Un éminent botaniste, M. Adrien de Jussieu, dans ses savants Mémoires sur la famille des Malpighiacées et dans son excellent Traité de botanique, parle de plusieurs espèces du genre *Hirœa*, dont l'embryon offre une inégalité *extrême* de grandeur entre ses deux cotylédons Je suis convaincu d'avance qu'il y a là un phénomène identique avec celui que nous venons de signaler dans le *Trapa natans*. Dans ces divers cas, on constate toujours de simples arrêts définitifs de développement.

Le tissu farineux du gros cotylédon s'accroît comme un véritable périsperme, dont il doit jouer exactement le rôle ; il se compose de cellules polygonales, régulières, qui paraissent se multiplier de la circonférence au centre, comme l'indiquent des coupes transversales faites à divers âges, et sur lesquelles les cellules sont toujours plus abondantes et plus serrées vers les bords qu'au centre. A l'état de maturité, le tissu présente partout le même aspect. Ces cellules polygonales sont les *matrices* des grains de fécule ; ceux-ci, examinés à l'état très jeune, ne présentent qu'une simple utricule, sans aucune trace de noyaux ni de lignes concentriques. Ces parties se montrent un peu plus tard. A l'état adulte, les grains amylacés ont leur noyau central, et un grand nombre de couches ; ils varient beaucoup dans leur grandeur, et, au contact de la teinture d'iode, ils se parent d'une belle couleur bleue. — Cette fécule est très abondante et très nutritive. On n'ignore pas que certaines personnes en Europe mangent l'embryon du *Trapa natans*, quoiqu'il ait une saveur acide assez peu agréable. Les Chinois et les habitants de la vallée de Cachemire cultivent aussi comme aliments plusieurs espèces de *Trapa* à fruits très gros, qui croissent dans les étangs du midi de l'Asie. (*Trapa bispinosa*. — *Cochinchinensis.*)

CONCLUSIONS.

Après avoir examiné ainsi en détail l'histoire du développement du *Trapa natans* qui fait le sujet de ce Mémoire, nous allons résumer en peu de mots toutes les phases importantes de la vie entière de cette plante, phases qui sont caractérisées chacune par des faits et des changements remarquables :

Première période : Germination.

Seconde période : Développement des bourgeons de la plumule ; formation des tiges, des feuilles primitives opposées, et des radicelles simples qui plongent dans la vase.

Troisième période : Naissance et développement des racines *adventives flottantes* de chaque côté de la base des feuilles. Formation et accroissement des rosettes terminales de feuilles rhomboïdales nageant à la surface de l'eau.

Quatrième période : Première apparition des fleurs à l'aisselle des feuilles de la rosette. État très ramifié ou pinné des racines adventives. Le pétiole du grand cotylédon, et la plantule primitive qui retiennent encore les tiges commencent à s'altérer et à pourrir.

Cinquième période : Fleuraison ; chaque tige tend à se briser vers son point d'attache à l'aisselle du petit cotylédon, et à devenir libre au milieu de l'eau.

Sixième période : Développement et maturité du fruit ; les tiges, nageant au milieu des eaux, y puisent leurs éléments nutritifs à l'aide des racines adventives pinnées.

Septième période : Chute des fruits mûrs dans la vase. Destruction assez rapide de la plante entière.

(Mai. — Juin. — Juillet. — Août. — Septembre. — Octobre.)

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 12.

(Toutes les figures, excepté la figure 3, sont de grandeur naturelle.)

Fig. 1. Noix du *Trapa natans* en germination. — *d*, bord supérieur du disque, qui, à l'époque de la maturité du fruit, entoure l'ovaire jusque vers son sommet. La pointe de l'ovaire, à l'époque de la germination, pourrit, et son tissu, composé de nombreux faisceaux de tubes fibreux, se divise en très petites lanières qui s'écartent pour laisser sortir le pédicule de l'embryon.

Fig. 2. Embryon nu, en état de germination.— *c*, grand cotylédon épais et cordiforme, qui reste enfermé dans la noix ; il offre à sa base une dépression où est inséré son pétiole *p*.—*c'*, petit cotylédon qui tend à s'accroître après la germination. — *b*, bourgeon central. — *b'*, bourgeon axillaire, logé dans une petite dépression du pétiole *p*. Ces deux bourgeons constituent la gemmule, et existent dans l'embryon à l'état de repos. — *t*, tigelle. — *r*, radicule.

Fig. 3. Bourgeon central de la plumule, très grossi.

Fig. 4. Noix avec embryon en germination, dans un état plus avancé que dans la figure 1. Le corps est dans sa position naturelle sur la vase, au fond de l'eau. Le sommet de la radicule se dirige vers la surface du liquide.

Fig. 5. Plantule encore plus avancée que la précédente, et toujours dans sa position naturelle. — *c*, petit cotylédon qui a grossi. — *b* et *b'* les deux bourgeons primitifs de la plumule. — *b''*, troisième bourgeon, qui naît à l'aisselle même du petit cotylédon.

Fig. 6. Plantule encore plus avancée que la précédente, et dans sa position naturelle au fond de l'eau ; elle est encore totalement submergée. — *f*, feuilles primitives, simples et opposées. — *r*, racines à peine naissantes à la base des bourgeons.

Fig. 7. Plantule encore plus avancée que la précédente, et dans sa position naturelle.—*e*, bourgeon terminal qui tend à sortir de l'eau et à étaler à la surface du liquide ses feuilles alternes et à peine denticulées. — *f*, feuilles opposées primitives, et totalement submergées.— *r*, racines développées, soit à la base des bourgeons, soit sur le bord de la tigelle et de la radicule de l'embryon. — *p*, pétiole du gros cotylédon.

Fig. 8. Plante du *Trapa natans* encore plus développée que la précédente, dans sa position naturelle au milieu de l'eau, et toujours fixée à la noix et au gros cotylédon qu'elle cache, par le pétiole *p*.— *t*,*t*,*t*, trois tiges formées et développées, qui *bien plus tard* deviendront trois plantes *distinctes* et *flottantes* après leur séparation du pétiole *p*, oblitéré, de la masse des racines *r*,*r*,*r*, nées sur le corps de la plantule, et enfin du petit cotylédon *c*, qui à ce moment est encore très épais et très vigoureux. — *e*,*e*,*e*, bourgeons foliacés terminaux, émergés, qui forment les rosettes flottantes.—*f*,*f*. feuilles opposées, primitives,

toujours submergées, et vers la base desquelles se développent les racines adventives *a,a,a,a,a*. — *b* et *b'*, quatrième et cinquième bourgeons naissants, destinés aussi à devenir des tiges.

PLANCHE 13.

(La figure 4 est de grandeur naturelle; toutes les autres sont vues au microscope, et plus ou moins grossies.)

Fig. 1. Tranche longitudinale d'une racine simple, prise à la base des bourgeons, près du petit cotylédon, pour montrer à son centre les vaisseaux *annelés* (*v*), qui tantôt se déroulent un peu, et tantôt se brisent en anneaux libres le long d'un même tube. Vers la spongiole de la racine, ces vaisseaux se terminent en pointe fusiforme.

Fig. 2. Coupe transversale de la racine précédente, pour montrer l'absence complète des lacunes, et la disposition centrale des vaisseaux (*v*).

Fig. 3. Coupe longitudinale d'une portion ramifiée de racine adventive ayant l'apparence pinnée, et naissant symétriquement de chaque côté de la base des feuilles alternes. Tissu cellulaire partout très serré. Point de lacunes.—*v*, vaisseaux annelés du corps central de la racine; leur diamètre dépasse de beaucoup celui des cellules environnantes. Ils sont tantôt réticulés, tantôt simplement formés d'anneaux libres ou se déroulant en partie en spirale. — *f,f*, fibrilles radicellaires de la racine mère, ayant à leur centre des vaisseaux annelés qui communiquent directement avec ceux du centre de la racine mère.

Fig. 4. Tronçon de tige adulte et flottante du *Trapa natans*. — *r,r,r,r*, racines adventives garnies de fibrilles (*f*), et naissant symétriquement de chaque côté de la base des feuilles alternes (*p*), (*p*), (*p*). Ce sont ces racines pinniformes que les auteurs ont regardées comme des feuilles métamorphosées.

Fig. 5. Coupe longitudinale d'une feuille primitive simple et opposée, constamment développée sous l'eau, et offrant plusieurs vaisseaux annelés (*a*).

Fig. 6. Tranche transversale de cette même feuille.— *l*, lacunes.— *v*, vaisseaux.

Fig. 7. Coupe transversale d'une portion de feuille flottante, rhomboïdale. — *e*, épiderme supérieur. — *p*, parenchyme supérieur, à double rang de cellules verticales, cylindroïdes, remplies de granules verts. — *l*, lacunes nombreuses, bordées de cellules arrondies, remplies de matière verte. — *v*, faisceaux vasculaires. — *i*, épiderme inférieur garni de nombreux poils cloisonnés (*c*).

Fig. 8. Cellules du parenchyme supérieur remplies de granules verts.

Fig. 9. Tissu de l'épiderme inférieur.

Fig. 10. Tissu de l'épiderme supérieur, présentant fort peu de stomates.

Fig. 11. Tranche longitudinale d'une portion de cette même feuille, pour montrer l'anastomose des vaisseaux annelés (*a*), (*a*), (*a*). — *c*, cellules remplies de matière verte.

Fig. 12, 13, 14, 15. Tranches horizontales, pour montrer les divers états de développement du pétiole renflé des feuilles flottantes, depuis son origine jusqu'à l'état adulte.— *l*, lacunes remplies d'air.— *v*, vaisseaux annelés, groupés au centre.

Fig. 16. Portion de tissu cellulaire de l'intérieur du pétiole, pour montrer la formation des lacunes.—*c*,*c*, débris des cellules résorbées sur le bord des lacunes nouvellement produites.

Fig. 17. Vaisseaux annelés (*a*) du pétiole.

PLANCHE 14.

(La figure 1 est de grandeur naturelle; toutes les autres sont vues au microscope, et plus ou moins grossies.)

Fig. 1. Tranche horizontale d'une tige adulte de *Trapa natans*. — *m*, moelle.— *v*, cercle formé de nombreux faisceaux vasculaires.

Fig. 2. Segment d'une coupe transversale de la tige. — *e*, sorte d'épiderme extérieur. — *c*, tissu cellulaire représentant une partie du système cortical. — *l*, tissu cellulaire représentant le liber. — *b*, tissu rempli de lacunes (*l*,*a*). et l'analogue du bois jusqu'aux faisceaux si nombreux de vaisseaux annelés (*v*) qui entourent la moelle toute criblée de lacunes (*l*,*a*), (*m*).

Fig. 3. Portion d'une tranche longitudinale de cette même tige (mêmes lettres et mêmes parties). Le calibre des vaisseaux annelés est énorme, par rapport à celui des cellules environnantes.

Fig. 4. Cellules entourant les vaisseaux de la tige, et remplies de granules contenant une matière de couleur rosée (*c*).

Fig. 5. Organogénie du bouton de la fleur. — *c*, calice naissant, où les quatre segments sont unis dès l'origine; les autres parties de la fleur ne sont pas encore ébauchées. — *b*, bractéole, à l'aisselle de laquelle prend naissance le bouton de la fleur.

Fig. 6. Bouton floral plus avancé que le précédent, où l'on voit la première ébauche du verticille de la corolle, du verticille des étamines, et des carpelles de l'ovaire.

Fig. 7. Bouton floral plus avancé que le précédent. — *c*, calice. — *o*, ovaire, dont les deux carpelles ne sont pas encore entièrement soudés.—*m*, mamelons dont les quatre plus extérieurs représentent les quatre pétales, et les quatre plus intérieurs opposés aux segments du calice les quatre étamines.

Fig. 8. Bouton floral encore plus avancé que le précédent. — *c*, portion des segments du calice dont on a enlevé le segment antérieur et un morceau de chaque segment latéral, pour montrer l'intérieur de la fleur. — *e*, étamines.— *p*, pétales.— *d*, disque naissant sur le réceptacle et se soudant à l'ovaire, à mesure qu'il se développe. A cette époque, on voit très bien l'insertion des pétioles et des étamines sous le disque; la base même de l'ovaire est soudée avec le tube encore très court du calice.

Fig. 9. Bouton encore plus avancé que le précédent. — *c*, calice dont on a enlevé le segment antérieur et tronqué les autres. — *o*, ovaire plus avancé. — *d*, disque plus avancé.

Fig. 10 et 11. États encore plus avancés que le précédent du bouton de la fleur. — *c*, calice. — *d*, disque. — *o*, ovaire. — *s*, style. — *e*, stigmate. — *p*, pétiole de la fleur.

Fig. 12, 13, 14, 15, 16. États successifs des segments du calice, depuis leur jeune âge jusqu'à l'époque où ils se changent en pointe garnie de denticules recourbés au sommet, comme le représente un fruit mûr de *Trapa natans*.

Fig 17. Anatomie d'une portion de ces pointes du calice : c'est pris vers la partie supérieure, pour montrer la véritable nature des denticules recourbés de la pointe. — *a*, vaisseaux annelés du centre même de la grosse nervure. — *v,v,v,v*, vaisseaux fibro-ligneux dont une partie constitue presque entièrement le corps de la grosse nervure qui forme la pointe, et dont l'autre partie se divise latéralement en gros faisceaux, pour former les denticules mêmes de la pointe. Le tissu cellulaire y est peu abondant.

PLANCHE 15.

(Toutes les figures, excepté la figure 25, qui est de grandeur naturelle, sont vues au microscope et plus ou moins grossies.)

Fig. 1. Coupe transversale de l'anthère à peine naissante, et réduite à l'état de simple mamelon.

Fig. 2. Même coupe d'une anthère plus avancée, quand la suture médiane commence à se former. — *c*, cellules mères naissantes.

Fig. 3. Même coupe d'une anthère encore plus avancée, quand les quatre logettes commencent à se dessiner. — *c*, cellules mères occupant les quatre logettes qu'elles forment. — *v*, faisceau vasculaire central de la suture médiane.

Fig. 4. Cellules mères offrant une masse brune à leur centre.

Fig. 5. Cellules mères où la masse brune tend à se diviser en trois segments, pour former trois grains de pollen.

Fig. 6. Cellules mères encore plus âgées que les précédentes, où les grains de pollen sont à peine formés trois par trois. Ceux-ci, encore prisonniers dans la cellule mère, n'ont pas acquis leur forme définitive.

Fig. 7. Grains de pollen adultes et vus au sec, quand ils sortent naturellement des loges de l'anthère.

Fig. 8. Grain de pollen vu dans l'eau. Il prend une forme trigone ; il est lisse.

Fig. 9. Grain de pollen crevant dans un milieu humide, et émettant sa *fovilla* par trois boyaux à la fois.

Fig. 10. Cellules fibreuses de la paroi interne de l'anthère ; elles présentent aussi des réticulations. Il y a des cellules dont la fibre se déroule quelquefois.

Fig. 11. Coupe longitudinale d'une portion du style et du stigmate. — *p*, papilles du stigmate. — *a*, vaisseaux annelés du centre du style.

Fig. 12. Ovule très jeune, implanté dans le tissu du placenta. — *p*, portion de tissu du placenta.—*p,r*, primine à peine esquissée par un rebord cellulaire.— *n*, nucelle celluleux, transparent. Au-dessus du bord de la primine, il y a un rang de cellules qui représente le bord de la secondine.

Fig. 13. Ovaire très jeune dont on a enlevé la portion antérieure des deux carpelles, pour montrer son intérieur. — *c*, carpelles. — *o*, ovules très jeunes; un dans chaque loge formée par la cloison *s*. — Les ovules sont dans leur position naturelle, et leur nucelle regarde à cette époque le côté de l'ovaire; ils sont insérés au-dessus de la moitié de la hauteur de la cloison, et vers la partie supérieure de celle-ci. Dans le dessin, toute la base de l'ovaire est cachée par le disque et le tube du calice.

Fig. 14. Ovule plus avancé, dans sa position naturelle. La ligne sur laquelle il est fixé représente la cloison. — *p*, primine. — *s*, secondine. — *n*, nucelle.

Fig. 15, 16 et 16'. États successivement plus avancés de l'ovule, toujours dans sa position naturelle. — *e*, ouverture de l'exostome.

Fig. 17. État de l'ovule à l'époque de l'émission du pollen. — *s* représente le sommet de l'ovaire et de la cloison. — *b*, la base. — *c*, chalaze de l'ovule. — *f*, funicule soudé ou raphé. — *e*, exostome.

Fig. 18. Ovule bien après la fécondation, dont le renflement de la base est causé par le gros cotylédon de l'embryon.

Fig. 19. Coupe longitudinale d'un ovule, très peu après la fécondation. — *f*, funicule ou raphé, offrant au centre de gros faisceaux de vaisseaux annelés (*a*) qui vont s'épanouir à la chalaze *c*. — *p*, bord de la primine. — *s*, bord de la secondine. — *n*, nucelle. — *s,a*, sac embryonnaire dont l'extrémité libre n'atteint pas encore la base du nucelle. — *e*, embryon naissant, vu par transparence à travers le tissu de la pointe du nucelle.

Fig. 20. Embryon à son premier état de développement. — *s*, suspenseur très allongé, très délicat, et offrant des granules très petits dans son intérieur. Il est engagé, au sommet du nucelle, dans un groupe de petites cellules arrondies qui font partie probablement du sac embryonnaire.—*e*, masse globuleuse du jeune embryon.

Fig. 21. Masse embryonnaire plus développée, dont le sommet déprimé au centre présente deux mamelons qui sont les deux cotylédons naissants, et égaux seulement à cette première époque. L'inégalité entre eux arrive très promptement.

Fig. 22, 23, 24. États successifs de l'embryon. A l'état 24, le bourgeon central *b* de la plumule apparaît le premier. Le bourgeon axillaire arrive ensuite.

Fig. 25. Embryon tout à fait adulte.

Fig. 26. Tissu du grand cotylédon encore jeune, quand les grains de fécule commencent à se former dans les cellules.

Fig. 27. Divers états d'âge des grains de fécule.

Fig. 28. Grains de fécule adultes, tirés du gros cotylédon mûr.

Fig. 29. Vaisseaux annelés du raphé de l'ovule.

FRAGMENTS MYCOLOGIQUES;

Par M. J.-H. LÉVEILLÉ, D. M.

(Suite : voy. p. 144.)

CLINOSPORÉS ECTOCLINES.

Tubercularia Tode.

Tubercularia cyathoidea, nov. sp., gregaria, receptaculo urceolato marginato in stipitem cylindricum basi attenuatum album producto, disco convexo hemisphærico miniato. — Hab. Bagnolet prope Parisios ad ramos *Amygdali persicæ*.

Desc. Cette espèce est parfaitement distincte de ses congénères par la forme de son réceptacle urcéolé, marginé et supporté par un pédicule allongé, dont la substance intérieure est colorée en rouge, par le clinode et les spores qui représentent une demi-sphère. Le clinode est composé de cellules capillaires, rameuses, terminées à leur extrémité par des spores très petites, ovales, simples et transparentes.

La forme en sous-coupe du réceptacle pourrait faire confondre cette Tuberculaire avec le *Tubercularia leucoloma*, observé à Alger par M. le capitaine Durieu, et que j'ai également rencontré aux environs de Paris. Toutes deux ont un réceptacle déprimé, muni d'une marge blanche très prononcée ; cette dernière, cependant, ne présente aucun vestige de pédicule, et ce caractère servira à la faire reconnaître.

Tubercularia polycephala, nov. sp. Receptaculo elongatulo vel subsessili sursum dilatato prolifero, capitulis minutis subglobosis plus minusve congestis aurantiacis. — Hab. Versaliis ad truncos.

Desc. Réceptacles développés tantôt sous l'écorce, tantôt sur le bois dénudé : dans le premier cas, ils paraissent sessiles, et dans le second ils sont pédiculés, dilatés à leur partie supérieure, et donnent naissance à un nombre plus ou moins considérable de capitules à peu près du volume d'une tête d'épingle, et de couleur orangée. Les spores sont petites, ovales, simples, transparentes comme celles du *Tubercularia confluens*, et supportées par les filaments très fins et rameux du clinode.

Obs. Cette espèce a dû être rencontrée plusieurs fois, car elle n'est pas très rare; je suis étonné qu'elle ne soit pas mentionnée, même comme variété. J'en donne la description sous un nom particulier, parce que, dans tous les échantillons que j'ai eus dans les mains, je n'ai jamais rencontré un réceptacle simple.

Tubercularia lilacina Dittm. — *Uredo lilacina* Rob. in Herb. Desmaz. Pl. Crypt. de Fr., édit. 1, n° 1476 ; édit. 2, n° 1076. Ann. Sc. nat., 3ᵉ sér., tom. VIII, p. 11. — Hab. foliis *Thesii humifusi.*

Obs. Cette petite plante est très commune : on la trouve constamment dans le réceptacle d'un grand nombre d'*Æcidium;* elle a été très bien figurée par Dittmar (*in Sturms abbild. d. Pilze*, 4, p. 99, t. 49), qui l'a observée sur l'*Æcidium epilobiatum* Lk. Je l'ai trouvée, dans les environs de Paris, dans les réceptacles de l'*Æcidium crassum*, *Pedicularis*, *Urticæ*, *Convallariæ*, *Nymphoidis*, *Tussilaginis*, *Euphorbiarum*, *Periclymeni*, etc.

Tubercularia Galii Lév. Receptaculis hypophyllis gregariis sessilibus punctiformibus convexis demum depressis pallidis macula albicante insidentibus ; sporis minutis ovato-elongatis continuis obtusis. — Hab. in Vogesis ad folia *Galii Mollugini*s.

Excipula Galii Moug. Végét. spont. des Vosges, p. 338.

Desc. Les réceptacles, d'abord cachés sous l'épiderme, se déchirent et se montrent sous la forme de points charnus, convexes, de couleur pâle; par la dessiccation, ils se dépriment et ne laissent apercevoir aucune trace de leur première saillie. Le clinode auquel les spores sont fixées est très distinct, et celles-ci m'ont paru plus ténues et plus allongées que dans toutes les autres plantes du même genre que j'ai pu étudier jusqu'à ce jour.

FUSARIUM.

Fusarium protractum, nov. sp. Receptaculis erumpentibus elongatis aurantiacis ; sporis fusiformibus utrinque obtusiusculis

1-3 septatis. — Hab. Romainville ad sarmenta emortua *Solani Dulcamaræ*.

Desc. Réceptacles d'abord cachés sous l'épiderme, et entourés à cette époque par un mycélium blanc, composé de filaments très courts; quand ils se montrent au dehors, ils forment alors des lignes charnues, de couleur orangée, longues de 2 à 6 millimètres. Spores fusiformes, courbées, obtuses aux deux extrémités, et cloisonnées.

Obs. Le caractère de cette espèce repose principalement sur la forme allongée des réceptacles, qui dans les autres sont constamment tuberculeux.

TRIPHRAGMIUM, Lk.

Triphragmium echinatum, nov. sp. Cespitulis ovato-elongatis pulvinatis nigris opacis epidermide rupta cinctis, sporangiis globosis pedicellatis, sporis subtrigonis echinatis. — Hab. Mende in Præfectura Ligericini ad *Meum athamanticum*.

Desc. Ce Champignon se développe sur les tiges, les pétioles et les feuilles; sur ces dernières, il ne forme que des points noirs, tandis que sur les tiges les tubercules sont beaucoup plus gros, ovales, allongés, convexes, noirs et bordés par l'épiderme. Les sporanges sont globuleux, supportés par un court pédicelle blanc et transparent. Les spores représentent une sphère qui aurait été divisée en trois parties égales; chacune d'elles est armée de deux ou trois pointes simples ou rameuses qui lui impriment un caractère particulier.

Obs. Dans les Urédinées proprement dits, on ne voit que de légers tubercules sur les spores; ces tubercules deviennent gros sur quelques Puccinies et le *Triphragmium ulmariæ*, et sur cette nouvelle espèce, que je dois à la bienveillance de M. Prost, ils sont convertis en prolongements qui ressemblent à des épines.

CATINULA. Nov. gen.

Conceptaculum sessile membranaceum vel rigidulum, globoso-ovatum, ore lato dehiscens, clinio basilari sporisque minutissimis globosis vel ovatis continuis diffluentibus turgidum.

Fungi minuti gregarii epixyli jove sicco sub-evanidi Excipulis affines.

Catinula aurea, nov. sp. Conceptaculis sparsis vel gregariis cylindricis urceolatis membranaceis aureis, sporis globosis concoloribus. — Hab. ad truncos vetustos pinorum in silvula Boloniensi prope Parisios et in Gallia meridionali loco dicto Tête-de-Buch.

Desc. Conceptacles gros comme la tête d'une épingle, jaunes, cylindriques, largement ouverts et marginés; la membrane qui les forme est extrêmement mince, le clinode basilaire composé de basides parallèles, et les spores qui les terminent très petites, lisses, sphériques et diffluentes.

Obs. Je donne la description de ce Champignon d'après des individus vivants et frais; lorsqu'il est desséché, il se présente comme une simple membrane d'un jaune pâle, affaissée, qui rappelle le *Peziza chrysocoma* de Bulliard.

Catinula melaleuca, nov. sp. Conceptaculis gregariis minutis subcorneis globoso-conicis lævibus nigris ore constrictis, intus albis; sporis ovatis continuis pellucidis diffluentibus. — Hab. S. Denis prope Parisios ad truncos *Juglandi regiæ* cortice orbatos.

Desc. Conceptacles sessiles, globuleux, noirs, cornés, superficiels, ponctiformes, très rapprochés les uns des autres, et pourtant distincts. Quand ils sont secs, l'ouverture est très petite; mais, étant humides, elle se dilate et laisse sortir les spores sous la forme d'un tubercule blanc; ce tubercule, mis dans une goutte d'eau, s'y dissout à l'instant, et laisse voir des spores ovales, simples et transparentes.

Catinula leucophthalma, nov. sp. Conceptaculis erumpentibus sessilibus corneis cupulatis nigris late apertis, clinio sporisque tenuissimis globosis albis diffluentibus. — Hab. vere in silvula Boloniensi prope Parisios ad ramos cortice orbatos.

Desc. Conceptacles petits, ponctiformes, développés entre les fibres du bois, puis superficiels, cupuliformes, noirs, largement ouverts, remplis d'une matière blanche, convexe, dilatée par l'humidité. Cette matière est composée de spores infiniment petites, rondes, transparentes, qui se séparent à l'instant quand on les met en contact avec de l'eau.

Obs. Cette espèce a de l'analogie avec la précédente, dont elle diffère manifestement par l'étendue de l'ouverture du réceptacle, et par la forme globuleuse des spores.

CLINOSPORÉS ENDOCLINES.

LEPTOSTROMA, Dnts.

Leptostroma lineare, nov. sp. Receptaculis innatis linearibus parallelis nigris hinc inde umbonatis secedentibus, cliniis albis sub-globosis, sporis ellipticis continuis pellucidis. —Hab. Meudon prope Parisios ad caules *Tanaceti vulgaris.*

Desc. Réceptacles membraneux, développés sous l'épiderme, et faisant corps avec lui ; ils sont allongés, linéaires, noirs, parallèles, et présentent quelquefois de petites élévations qui correspondent à des clinodes blancs, arrondis ou ovales, dont la surface est couverte de basides simples, à l'extrémité desquels sont fixées des spores elliptiques, sans cloisons, et transparentes. Quand le Champignon est arrivé à son dernier terme, les réceptacles se détachent et laissent de petites cavités blanches et linéaires qui donnent aux tiges une apparence marbrée.

SEPTORIA, Fr.

Septoria dealbata Lév. Conceptaculis foliicolis sparsis vel gregariis vix punctiformibus globosis nigris macula alba exarida innatis, ostiolis prominulis, sporis linearibus continuis vel septatis diffluentibus. — Hab. ubique ad folia variarum arborum plantarumque.

Septoria vinæ, Desmaz., Ann. Sc. nat. 2. serie. t. XIX, p. 340. — *Sept. Hederæ* Ejusd. l. c., p. 340. — *Sept. Hepaticæ* Ejusd. l. c., p. 341. — *Sphæria* (depazea) *Hepaticæcola* Duby, Bot. II, p. 712. — *Sept. Populi* Ejusd. l. c., p. 345. — *Phyllosticta Populina* Pers. Champ. com., p. 148. — *Sept. Ari* Desmaz. Ann. Sc. nat. 2. ser. t. VIII, p. 18. — *Sept. Verbenæ* Rob. in Desmaz. l. c., p. 19. — *Sept. Stellariæ* Desmaz. l. c., p. 22. — *Sept. Cytisi* Ejusd. l. c., p. 24. — *Sept. Pyri* Cast. in litteris. — *Cheilaria Hederæ* Ejusd. l. c., p. 27. — *Sphæria lichenoides* var. *g* DC. — *Sph.* (depazea) *vagans* Fr. S. M. II, p. 532. — *Sphæria*

Dianthi A. S. Conspect. Fung. Nisk. p. 47, tab. 6, fig. 2. —*Sph. Saponariæ* DC. Fl. fr. VI, p. 246. — *Nœmospora epiphylla* DC. Syn. fl. Gall. p. 63. — *Sept. Scrophulariæ* Thuret in litteris. — Hab. in foliis variarum plantarum.

Desc. Conceptacles très petits, ayant à peine le volume d'un point, développés, sous la face interne de l'épiderme des feuilles, au milieu d'une tache blanche plus ou moins circonscrite. Ostioles à peine visibles. Spores allongées, linéaires comme de petits bâtons, droites, courbées ou flexueuses, continues ou cloisonnées, et transparentes.

Obs. Je réunis sous le nom de *Septoria dealbata* de petits Champignons épiphylles que De Candolle, Fries, Chevallier, ont considérés comme des Sphéries, et auxquels Persoon a donné le nom de *Phyllosticta*, d'après la tache blanche au milieu de laquelle ils se développent. Je n'ai pu conserver les noms sous lesquels ils sont décrits dans ces auteurs, parce qu'aucun d'eux n'a signalé leurs véritables caractères. Ceux de *Sphœria lichenoides*, *Depazea vagans*, etc., auraient pu, à la rigueur, être conservés; mais dans ce qu'on y rapporte on trouve à la fois des *Sphœria*, des *Phyllosticta* et des *Septoria*. J'ai donc dû adopter ce dernier nom générique, comme étant celui qui convenait le mieux; j'ai changé le nom spécifique, parce qu'il embrassait des espèces appartenant à des genres différents.

La tache blanche que l'on observe sur les feuilles dans un grand nombre de végétaux, et sur laquelle se développent des *Septoria*, *Phyllosticta* et peut-être d'autres genres encore, me semble plutôt produite par les larves de quelques Insectes très petits que par les Champignons eux-mêmes : ceux-ci ne se développent que secondairement. Si on les observe avec un peu d'attention, on voit, en effet, que la chlorophylle et la totalité du parenchyme ont été détruits. Les conceptacles adhèrent à la face interne de l'épiderme, qui présente souvent un ou plusieurs trous formés par des larves; et il n'est pas rare enfin de rencontrer, entre les deux couches épidermiques, des matières excrémentitielles qui en proviennent. Cependant toutes les espèces de *Septoria* n'offrent pas ces taches blanches; il y en a, au contraire, un assez grand nombre, dans lesquels le parenchyme des feuilles n'a subi aucune décoloration.

Septoria macrostoma, nov. sp. Conceptaculis innatis sparsis sphæricis demum depressis nigris intus cinereis, macula pallescente indeterminata insidentibus ; ostiolis erumpentibus amplis submarginatis, sporis linearibus utrinque obtusis rectis, septis vix distinctis. — Hab. Mende ad stipulas *Euphorbiarum.*

Obs. Cette espèce, dont je dois la connaissance à M. Prost, présente tous les caractères du *Septoria ;* elle est remarquable par la largeur de son ostiole, et par la dépression que les ostioles éprouvent en se desséchant.

Septoria orthospora, nov. sp. Conceptaculis epiphyllis sparsis obtectis globosis intus extusque nigris, ostiolis pertusis ; sporis linearibus cylindricis rectis continuis utrinque obtusis pellucidis. — Hab. Saint-Germain-en-Laye prope Parisios ad folia *Ilicis Aquifolii.*

Desc. On observe sur la face supérieure des feuilles du Houx des points noirs, épars, distincts les uns des autres ; ces points correspondent à des conceptacles globuleux développés dans le parenchyme, et recouverts par l'épiderme qui se déchire en deux ou trois lambeaux, entre lesquels on peut quelquefois distinguer l'ostiole. Les spores s'échappent et forment un petit filet ou tubercule gélatineux, noirâtre. Dissoutes dans une goutte d'eau et vues au microscope, elles sont linéaires, sans cloisons, droites, obtuses aux deux extrémités.

Septoria Cercidis Fr., nov. sp. Hypophylla, conceptaculis innatis punctiformibus globosis nigris in maculam conglomeratis, cirrho albido; sporis longis linearibus rectis vel flexuosis 2-3 septatis utrinque obtusis. —Hab. in Delphinatu ad folia *Cercidis Siliquastri.*

Septoria Cercidis Fr. — *Sphæria maculæformis* Pers. in litt. ad cl. Mougeot.

Desc. Sur la face inférieure des feuilles du *Cercis*, on voit de petites taches qui ressemblent à celles qui sont formées par le *Sphæria maculæ-*

formis. Examinées à la loupe, elles sont couvertes de petits conceptacles ponctiformes, globuleux, noirs, cachés sous l'épiderme. L'ostiole est à peine visible; il en sort, à l'époque de la maturité, un filet blanchâtre composé de spores longues, linéaires, droites ou flexueuses, transparentes, obtuses aux deux extrémités, et cloisonnées.

Obs. On pourra, je pense, réunir sous un même nom (*Septoria maculæformis*) toutes les espèces qui se présentent sous la forme de tache; car il est probable que beaucoup de feuilles doivent servir de support à ce petit Champignon.

CHEILARIA, Lib.

Cheilaria Scirpicola. Conceptaculis innatis subglobosis vel ovatis nigris rima longitudinali dehiscentibus, disco concolori, sporis minutis ovato-elongatis subfusiformibus continuis. — Hab. Meudon prope Parisios ad culmos *Scirpi palustris.*

Desc. Conceptacles cachés sous l'épiderme, arrondis ou ovales, noirs, aigus aux deux extrémités, parallèles, s'ouvrant longitudinalement. Disque linéaire; spores petites, allongées, presque fusiformes, sans cloisons, et transparentes.

Obs. Cette espèce est assez commune, et se présente sous la forme de petites taches ovales noires et allongées.

MELASMIA, Lév. Caract. Emend.

Conceptacula membranacea adnata punctiformia hemisphærica demum collapsa poro apicali dehiscentia; sporæ minutæ cylindricæ continuæ diffluentes. Fungi epiphylli.

Melasmia acerina Lév. Conceptaculis sparsis vel sub confluentibus nigris, levibus, tumidulis, demum collapsis rugulosis, receptaculo nigro maculæformi insidentibus; sporis ubique sub-linearibus continuis obtusis. — Hab. æstate ad fol. *Aceris pseudoplatani.*

Melasmia acerina Lév. Ann. Sc. nat., 3^{e} sér., tom. V, p. 276.

Melasmia alnea. Conceptaculis adnatis sparsis membranaceis hemisphæricis lævibus nigris, demum applanatis rugulosis; sporis elliptico-elongatis continuis utrinque obtusis rectis vel curvatis. — Hab. in foliis *Alni*.

Xyloma alneum Pers. Syn. fung., p. 108. — Schmidt et Kze, n° IX ! — *Dothidea alnea* Fr. S. M. 2, p. 544. — Grev. Scot. fl., p. 20, tab. 146, fig. 2.

Obs. Cette plante présente exactement l'aspect du *Discosia alnea* Lib., dont les spores, vues au microscope, sont munies de deux appendices filiformes; elle diffère du *Melasmia acerina* Lév. par les conceptacles, qui ne reposent pas sur une tache noire.

Melasmia ophiospora, nov. sp. Conceptaculis gregariis subseriatis adnatis basi applanatis convexis, lævibus, demum depressis corrugatis, intus extusque nigris; sporis continuis utrinque obtusis curvatis vel serpentiformibus. — Hab. in Corsica et in Gallia meridionali prope Draguignan ad corticem *Quercus Suberis*.

Desc. Ce Champignon ressemble à une Sphérie; ses conceptacles sont mous, petits, disposés les uns à côté des autres, convexes, lisses, et remplis d'une pulpe noire, déliquescente. A l'état sec, au contraire, ils sont aplatis, presque discoïdes, plissés ou rugueux. Leur ouverture est irrégulière, et les spores longues, obtuses aux deux extrémités, courbées ou contournées.

HENDERSONIA, Berk.

Hendersonia acuminata, sp. nov. Receptaculis epiphyllis oblitteratis; conceptaculis epiphyllis gregariis innatis prominulis, epidermide nigra secedente depressis, macula pallida linea fusca limitata insidentibus; sporis ovato-fusiformibus 2-3 septatis apice acuminatis curvatis, stipite longo pellucido suffultis. — Hab. in Gallia meridionali ad folia *Quercus Ilicis*.

Desc. Conceptacles petits, nombreux, distincts, presque ponctiformes, orbiculaires, cachés sous l'épiderme, qui est noir et brillant. A l'époque de la maturité, celui-ci se détache, emporte la partie supérieure des réceptacles, qui se présentent alors sous la forme de petites cupules. Ils renferment un clinode manifeste, dont les basides simples supportent à leur extrémité une spore ovale, presque fusiforme, divisée par deux ou trois cloisons ; le pédicule est filiforme, blanc, transparent, courbé ; le sommet est prolongé en pointe, également courbé et transparent. Ces conceptacles sont placés en groupes plus ou moins nombreux dans une tache décolorée, irrégulière, quelquefois très étendue, qui est brusquement limitée par une ligne brune ou noire. Cette petite plante m'a été communiquée par M. Castagne, sous le n° 742.

MICROPERA, Lév.

Micropera decorticans Moug. Lév. Conceptaculis gregariis innatis carnosis conicis basi applanatis lævibus lutescentibus epidermide rupta cinctis, sporis rectis linearibus utrinque acutis pellucidis, septis vix conspicuis. — Hab. in Vogesis ad ramos *Ilicis Aquifolii.*

Desc. Conceptacles cachés sous l'épiderme, charnus, coniques, larges à la base d'un demi-millimètre, et haut d'un et demi ; l'épiderme, à une certaine époque, se déchire et laisse voir leur sommet : plus tard il se sépare entièrement, et est percé de trous. Leur intérieur est d'un blanc pâle, rempli de spores linéaires, transparentes, aiguës aux deux extrémités, et qui s'échappent sous la forme de globules gélatineux par le sommet.

Obs. Cette espèce se distingue facilement du *Micropera drupacearum* et *roseola,* décrit, par l'un de nous, par la forme de ses spores et par celle des conceptacles, dont on n'aperçoit jamais que le sommet, lequel ne dépasse pas le niveau de l'épiderme.

SPHÆROPSIS, Lév. Caract. Emend.

Receptaculum varium vel nullum ; conceptacula cornea globosa vel ovata apice poro dehiscentia, clinium (nucleum) basidiophorum foventia ; basidia monospora centripeta ; sporæ continuæ.

Obs. J'ai établi ce genre, en 1842 (Demidoff, *Voy. Russ. mérid.*, part. bot., p. 112), d'après une espèce de *Diplodia.* Ces deux genres ont la plus grande ressemblance, puisqu'ils ne diffèrent, en effet, que par la présence ou l'absence d'une cloison dans les spores. Quoique ce caractère soit très léger en apparence, il est cependant dans les Clinosporés d'une grande importance : car il permet de séparer en deux groupes, au premier examen microscopique, un nombre considérable de petites espèces, qu'il serait impossible de distinguer.

Quiconque admet les genres *Diplodia*, *Hendersonia*, peut admettre le genre *Sphæropsis ;* avant que l'on eût examiné ces Champignons au microscope, on croyait, en effet, que les spores étaient renfermées dans des thèques qui disparaissaient ou se résorbaient par le fait de l'âge, et que les spores mises à nu, devenues libres, s'échappaient par les ostioles. Maintenant, il est bien reconnu que, dans des espèces qui paraissent appartenir aux Sphéries, il n'existe pas de thèques dans le conceptacle, et que le nucléus est composé d'un clinode couvert de basides très courts, simples ou rameux, à l'extrémité desquels sont attachées les spores. L'analyse microscopique de quelques espèces fait promptement reconnaître cette différence d'organisation entre les Thécasporés endothèques et les Clinosporés endoclines. Ces caractères fondamentaux, puisés dans la structure intime, sont extrêmement précieux pour fixer le genre d'une espèce ; on n'a plus ainsi à considérer que la forme des spores, celle des conceptacles ou des organes accessoires.

Sphæropsis decolorans, nov. sp. Conceptaculis minutis gregariis seriatis ovatis intus extusque nigris, macula albida insidentibus ; ostiolis erumpentibus papillatis dein pertusis ; sporis ovato-elongatis utrinque obtusis pellucidis. — Hab. in Gallia meridionali. Legit cl. Castagne ad caules *Lappæ glabræ.*

Desc. Les tiges sur lesquelles se développe ce *Sphæropsis* présentent de grandes taches blanches parsemées de points noirs, qui sont formés par des conceptacles ovales, parallèles, cachés sous l'épiderme, et qui suivent la direction des fibres. Leur ostiole est petit, légèrement saillant ; les spores elliptiques, allongées, obtuses aux deux extrémités, transparentes, continues : dans un âge avancé, elles renferment quelquefois deux ou trois sporidioles ou gouttelettes oléagineuses.

Obs. Cette espèce ressemble à un petit *Hysterium ;* mais comme la déhiscence des conceptacles n'est jamais longitudinale, il ne peut y avoir de méprise.

Sphæropsis acicola Moug. Lév. Conceptaculis erumpentibus globosis vel ovatis corrugatis nigris, intus albis, epidermide cinctis ; sporis minutis elliptico-elongatis continuis utrinque obtusis. — Hab. in Vogesis ad folia *Pini sylvestris.*

Sclerotium acuum Pers. (herb. Lugd. Batav.)

Desc. Conceptacles épars, globuleux ou ovales, rugueux, noirs, saillants, entourés par l'épiderme; leur substance intérieure est blanche, compacte, composée de spores très petites, allongées, sans cloisons, obtuses aux deux extrémités, et transparentes.

Obs. On peut confondre à l'œil nu cette espèce avec le *Cytispora Pinastri* F.; mais la couleur blanche de la substance et l'absence de cloisons en forme de rayons la font promptement reconnaître.

Sphæropsis pumila Moug. Lév. Conceptaculis epiphyllis gregariis globosis basi applanatis nigris intus cinereis, epidermide rupta cinctis; ostiolis vix distinctis; sporis elongatis sub-linearibus continuis utrinque obtusis. — Hab. in Vogesis ad folia *Ilicis Aquifolii.*

Desc. Conceptacles ponctiformes, arrondis, aplatis à la base, noirs, et cachés en grande partie par l'épiderme, qui est déchiré. Substance intérieure blanche; spores petites, allongées, presque linéaires, sans cloisons, transparentes et obtuses aux deux extrémités

Obs. L'analyse seule peut faire distinguer cette espèce du *Sphæria Ilicis* F.

Sphæropsis minuta, nov. sp. Conceptaculis epi- et hypophyllis erumpentibus gregariis punctiformibus globosis nigris lævibus, ostiolis obsoletis ; sporis elongatis utrinque obtusis pellucidis. —Hab. in Gallia meridionali. Legit in foliis *Buplevri fruticosi* cl. Castagne.

Sphæria Oleæ, var. *Buplevri*. Cast. in Litt.

Desc. Conceptacles nombreux, très petits, noirs, saillants, sans ostiole visible, développés sur la face supérieure des feuilles, plus rarement sur l'inférieure. Spores allongées, cylindriques, continues, transparentes, obtuses aux deux extrémités.

Sphæropsis Atomus, nov. sp. Conceptaculis hypophyllis gregariis puncto minoribus minutis globosis nigris, ostiolis erumpentibus prominulis; sporis minutissimis elongatis cylindricis utrinque obtusis. — Hab. in Gallia meridionali. Legit cl. Castagne ad folia *Rubiæ peregrinæ*.

Desc. Conceptacles nombreux, très petits, noirs, cachés sous l'épiderme. Vus au microscope, ils sont formés de bandes qui rayonnent du centre a la circonférence, et réunis autour de l'ostiole, dont le bord paraît plus épais et comme marginé; celui-ci se montre au dehors et forme une légère saillie. Les spores sont allongées, cylindriques, transparentes, continues et obtuses aux deux extrémités.

Sphæropsis riccioides Lév. Receptaculo epiphyllo adnato maculæformi ambitu lobato radiato nigro; conceptaculis sub-conicis basi applanatis lævibus concoloribus nitidis poro vel rima dehiscentibus; sporis magnis, utrinque obtusis continuis ovato-curvatis. — Hab. in Gallia meridionali ad folia *Quercus Ilicis*.

Rhytisma riccioides Letel. Champ. Suites à Buff, pl. 629, fig. 4. — *Rhytisma quercinum* Rudolph. Fries. Linn. 1830, p. 551. — *Asteroma parmelioides* Desmaz. Ann. Sc. nat., 3e sér., tom. VIII, p. 36.

Desc. Taches noires, larges de 3 à 5 millimètres, divisées en lobes rayonnants, grossiers à la circonférence, réunis au centre, formées par le réceptacle ou stroma. Conceptacles presque coniques, saillants, aplatis à la base, lisses, d'un noir brillant, s'ouvrant par un pore ou par une fente longitudinale. Substance intérieure d'un blanc sale, formée par le clinode, dont on ne voit pas les basides. Spores grosses, ovales, ventrues, courbées, obtuses aux deux extrémités, et sans cloisons.

Obs. Ce Champignon a été découvert pour la première fois en

France dans les environs de Montpellier par Steinheil, qui le communiqua à M. Letellier ; depuis, M. Castagne l'a retrouvé à Montaux, dans la Provence. Nous l'avons observé, M. Decaisne et moi, à Draguignan, sur un *Quercus Ilex*, qui en présentait sur toutes ses feuilles. Rudolphi, Fries, Letellier, ont rangé cette espèce parmi les *Rhytisma ;* mais comme les spores ne sont pas renfermées dans des thèques, elle ne peut rester dans ce genre. M. Desmazières en a fait un *Asteroma :* elle n'y appartient pas non plus, parce que le réceptacle n'est pas composé de fibrilles distinctes, et que les spores ne présentent pas de cloison comme celles des *Asteroma ;* j'ai donc dû l'éliminer de ces deux genres, dont elle n'a que l'apparence, et la rapprocher des *Sphæropsis* en raison de son organisation.

DIPLODIA, Fr.

Diplodia conica, nov. sp. Sparsa, conceptaculis conicis atris lævibus, basi applanatis ligno albicante tandem nigro insidentibus ; sporis ellipticis uniseptatis sub-opacis. — Hab. Castropoulo in Tauria ad truncos *Quercus pubescentis.*

Sphæropsis conica Lév. in Demidoff. *Voy. Russ. mérid.*, part. bot., p. 112, tab. V, fig. 9.

Obs. La description que le professeur Fries donne du *Sphæria stromatica* Spreng. (*Syst. myc* 2, p. 462) convient parfaitement à cette espèce.

Diplodia Zeæ, nov. sp. Conceptaculis gregariis innatis ovatis intus extusque nigris epidermide nigra tectis, ostiolis erumpentibus acutis ; sporis elliptico-elongatis rectis vel curvatis subopacis. — Hab. Tête de Buch prope Burdigalam ad culmos *Zeæ Maydis.*

Sphæria Zeæ Schweinz, Syn. fung North Amer., p. 207. — *Sphæria dolosa* Pers. (herb. Lugd. Batav.)

Desc. Conceptacles assez rapprochés, globuleux ou ovales, nichés dans l'épaisseur du chaume, et recouverts chacun par une portion d'épiderme noir. Ostioles aigus, proéminents à travers la rupture de l'épiderme. Substance intérieure de couleur noire, composée de spores allongées, obtuses à une extrémité, aiguës à l'autre, droites ou courbées avec une cloison médiane.

Obs. La ressemblance de ce *Diplodia* avec une sphérie caulicole est frappante ; mais quand on la soumet au microscope, l'illusion disparaît : on voit alors qu'elle n'a pas de thèques, et que ses spores sont supportées par un clinode, dont les basides sont à peine visibles.

Diplodia acervata, nov. sp. Conceptaculis innatis erumpentibus cæspitosis globosis atris opacis intus albis, primum astomis demum collo exserto pertuso donatis ; sporis minutis ovato-ellipticis pellucidis. — Hab. Montredon prope Massiliam ad caules aridos *Astragali Monspeliensis.*

Desc. Conceptacles nombreux, réunis en masse plus ou moins grosse, sphériques, noirs en dehors, blancs en dedans ; leur surface est un peu inégale. Dans le jeune âge, ils sont exactement sphériques ; plus tard, il se forme un petit col court, droit, qui s'ouvre au sommet. Basides du clinode monospores. Spores légèrement elliptiques, presque transparentes, avec une cloison médiane ; cette cloison n'est bien visible que dans celles qui ont acquis tout leur développement. Si on ne faisait pas attention à cette circonstance, on pourrait se tromper et prendre ce *Diplodia* pour un *Sphæropsis.*

VERMICULARIA Fr.

Vermicularia acicola Moug. Lév. Conceptaculis gregariis innatis erumpentibus sub-globosis intus extusque nigris pilis divergentibus obsitis ; sporis minutissimis ovatis continuis. — Hab. in Vogesis ad folia decidua *Pini sylvestris.*

Desc. Conceptacles ponctiformes, globuleux, rassemblés en groupes, quelquefois épars ; leur surface est couverte de poils roides, droits, simples, cloisonnés, et cachant l'ouverture. Les spores sont extrêmement petites, ovales, sans cloisons, et se dispersent facilement dans l'eau.

Obs. Quand ce Champignon n'a pas atteint son développement, il ressemble à une petite Sphérie cachée sous l'épiderme ; à cette époque, il est stérile. Lorsqu'il a rompu l'épiderme, et qu'il se montre au dehors, sa surface est noire et glabre, l'ouverture close ; les poils qui le recouvrent ne paraissent que fort tard, et annoncent que la fructification est terminée ; puis, les spores s'écoulant dans les temps humides, les poils se détachent, les conceptacles s'affaissent, et il ne reste que des taches noires

TRICHOSPORÉS.

ACTINONEMA Pers. Char. emend.

Receptaculum fibrillosum tenuissimum arcte adnatum, ramosum e centro radians ; sporæ terminales vel laterales uni-septatæ. — Fungi epiphylli.

Obs. Persoon a établi ce genre sur deux espèces, qui ne paraissent avoir pour caractère commun que des fibres rayonnantes : l'*Actinonema caulicola*, que l'on rencontre principalement sur les tiges des Ombellifères, appartient au *Dothidea himantia*, ou n'en est qu'un état stérile et avorté ; l'*Actinonema Cratægi* Pers., d'après les recherches de M. Desmazières, appartiendrait aux *Asteroma*, en raison des conceptacles qui existent sur les fibrilles. Sous ce rapport, en effet, il doit être rapproché de l'*Asteroma Rosæ* Lib., dont il partagerait la structure, si, comme on le dit, il offre, des conceptacles. N'ayant eu à ma disposition que des échantillons stériles, je ne puis me prononcer sur la place que doit occuper ce genre. Je rétablis maintenant le genre *Actinonema* de Persoon pour une espèce très commune sur la feuille des Pommiers ; elle a l'aspect de l'*Asteroma Cratægi*, dont elle n'est qu'une variété aux yeux de M. Desmazières.

Asteroma Pomi, Lév. Receptaculis epiphyllis vage ramosis medio intricatis ambitu liberis vage ramosis cinereis macula fuscescente insidentibus ; sporis ovato-pyriformibus stipitatis, lævibus uniseptatis, loculo superiori obtuso plerumque majori. — Hab. ad folia *Pomorum*. Marcoussy prope Parisios, Vanteuil prope La Ferté-sous-Jouarre in ditione Sequanæ et Matronæ, Sauternes prope Burdigalam.

Asteroma Cratægi Berk. Brit. fung. Exsic. var. Pomi. Desmaz. Ann. Sc. nat., 3^e sér., tom. VIII, p. 36.

Desc. Sur la face supérieure des feuilles encore vertes des Pommiers, on aperçoit des taches orbiculaires, brunes; examinées à la loupe, ces taches sont recouvertes de fibrilles extrêmement fines qui partent du centre, où elles se confondent et s'étendent en rayonnant. Ces filaments, de couleur grise, adhèrent intimement à l'épiderme; détachés et placés sous le microscope, ils sont cloisonnés et ramifiés irrégulièrement. On n'y voit pas de traces de conceptacles; les spores terminent les rameaux ou sont répandues sur leur surface. Elles sont ovales ou pyriformes, pédicellées, lisses, presque transparentes, cloisonnées à leur partie moyenne.

Obs. Il résulte de la disposition des organes de la fructification du genre *Asteronema*, fondé sur la seule espèce que j'ai examinée attentivement, qu'il ne peut se ranger parmi les *Pyrenomycetes* de Fries, qu'il n'appartient pas non plus à la classe des Clinosporés, mais à la tribu des Helminthosporés dans les Trichosporés. Il suffit, en effet, de l'étudier, sans idée préconçue, pour se convaincre de cette vérité.

SEPTONEMA, Cord.

Septonema Vitis, nov. sp. Receptaculis floccosis hypophyllis gregariis fasciculatis longis cylindricis continuis, macula exarida insidentibus, sporis acrogenis, uniseriatis subfusiformibus 4-6 septatis deciduis. — Hab. prope Burdigalam ad folia *Vitis viniferæ*.

Desc. Les feuilles sur lesquelles se développe ce petit Champignon présentent çà et là des taches brunes ou rouges, orbiculaires, larges de 2 à 4 millimètres, limitées par une ligne de couleur plus foncée. Dans le centre de ces taches, on voit quelques points noirs qui, enlevés et placés sous le microscope, sont composés d'un faisceau de cellules allongées, simples, transparentes; leur extrémité supérieure est obtuse et supporte trois ou quatre spores fusiformes, cloisonnées, articulées bout a bout, et qui se séparent facilement.

Septonema caulicola, nov. sp. Receptaculis floccosis brevissimis fasciculatis, sporis fusiformibus seriatis 5-6 septatis sub dichotome ramosis aterrimis. — Hab. Romainville prope Parisios autumno ad caules *Solani tuberosi*.

Desc. Cette petite plante ressemble au *Torula herbarum;* elle forme sur les tiges des taches noires, composées de petits faisceaux plus ou moins rapprochés. Les réceptacles sont très courts, simples, obtus, terminés par un chapelet de spores fusiformes, aiguës aux deux extrémités, avec cinq ou six cloisons ou autant de sporidioles globuleuses dans leur intérieur. Ces spores se divisent ensuite d'une manière presque dichotomique, de sorte qu'elles forment un petit arbre.

Septonema dendritica, nov. sp. Receptaculis floccosis gregariis erectis, rigidis simplicibus, nigris, sporis acrogenis digitatis ramosis elongatis subcylindricis 6-8 septatis concoloribus. — Hab. Vere prope Parisios ad caules putridos majorum herbarum.

Desc. Taches noires plus ou moins étendues, composées de petits individus rapprochés; le réceptacle est droit, cylindrique, noir, roide, et persiste après la chute des spores, comme celui du *Periconia lichenoïdes*. Les spores, allongées, cylindriques, noires, naissent du sommet sur plusieurs rangs, et se ramifient ensuite irrégulièrement.

Obs. Cette espèce est remarquable, parce qu'elle se présente sous la forme d'un *Verticillium;* mais la consistance de son réceptacle et le mode de ramification des spores l'éloignent de ce genre; on ne la confondra pas non plus avec le *Dendryphium*, parce que, dans celui-ci, le réceptacle est cloisonné

OBSERVATIONS

SUR L'ORGANOGÉNIE FLORALE ET SUR L'EMBRYOGÉNIE DES NYCTAGINÉES;

Par **M. P. DUCHARTRE**,

Docteur ès-sciences.

(Lues à l'Académie des Sciences, le 10 avril 1848.)

Occupé d'une suite de recherches sur le développement des parties de la fleur, et désirant appliquer l'observation organogénique aux principaux types d'organisation florale, j'ai été conduit à porter mon attention sur la famille des Nyctaginées. Les plantes qui composent ce groupe très naturel se font remarquer entre toutes par des caractères tellement spéciaux qu'elles n'ont, avec celles à côté desquelles on les place d'ordinaire, que les simples rapports d'une analogie assez obscure; de plus, l'étude de leur fleur soulève des questions intéressantes, non seulement par rapport à ces végétaux eux-mêmes, mais encore relativement à l'organisation florale considérée en général. J'ai cru dès lors que l'histoire organogénique de cette fleur pourrait contribuer à faciliter la solution de ces questions. Les botanistes jugeront si j'ai eu tort de concevoir cette espérance.

Mais j'aurais cru mes recherches incomplètes si je les avais circonscrites dans le cercle de l'évolution florale; car, tout aussi bien que leur fleur et peut-être plus qu'elle encore, le fruit des Nyctaginées présente une organisation caractéristique. J'ai donc suivi avec soin le développement de l'ovule; j'ai étudié la naissance et le mode d'accroissement de l'embryon; et, grâce à ces observations poursuivies avec toute l'attention dont j'étais capable, je crois être arrivé à des résultats intéressants.

Le travail que j'ai l'honneur de soumettre à l'Académie, et dans lequel je me propose de résumer les résultats de mes recherches, a donc pour objet l'histoire anthogénique et embryogénique des Nyctaginées. Afin de faciliter l'intelligence des détails nécessairement minutieux dont celle-ci se compose, je joins à mon Mémoire une série de figures choisies parmi celles que je possède, de manière à représenter autant que possible les phases successives du développement des organes floraux et de l'embryon. Ces figures sont toutes calquées sur mes dessins exécutés à la chambre claire, et, par suite, elles reproduisent les objets avec une exactitude que j'ose dire irréprochable.

§ I. — Involucre.

La première partie qui se présente à l'observation dans l'inflorescence des Nyctaginées est leur involucre ; cette enveloppe subit, dans les divers genres de cette famille, des variations qui révèlent son indépendance d'avec la fleur proprement dite. Chez les *Abronia*, elle se compose de folioles distinctes et séparées, placées à la base d'un capitule de fleurs nombreuses brièvement pédiculées. Là, il est impossible de méconnaître sa nature purement involucrale ; il en est de même chez les *Boerhavia*. Chez le *Bougainvillea*, dont il forme la brillante parure, l'involucre est formé de trois grandes bractées en cœur, élégamment colorées en rose, quoique de consistance presque-foliacée, à chacune desquelles correspond une fleur, qui semble se dégager de sa nervure médiane (fig. 12, *A*). Chez les *Oxybaphus* et *Allionia*, ses folioles se soudent entre elles, dans la moitié ou même plus de la moitié de leur longueur, en une sorte d'enveloppe calyciforme, mais du centre de laquelle sortent le plus souvent trois ou cinq fleurs. Dans un petit nombre de cas, cet involucre calyciforme des *Oxybaphus* n'entoure plus qu'une seule fleur, et par là il ressemble à celui constamment uniflore des *Mirabilis*, qui, sans l'enchaînement que je viens d'exposer, pourrait facilement être pris pour un véritable calice ; enfin, cette enveloppe involucrale manque tout à fait chez les *Neea*, *Salpianthus*, *Pisonia*.

Il me semble donc impossible de contester la nature purement involucrale de l'enveloppe extérieure aux fleurs des Nyctaginées. Par suite, c'est là une partie étrangère à la fleur proprement dite, avant laquelle elle se montre, et qui dès lors ne doit pas m'occuper ici.

§ II. — Périanthe.

L'involucre retranché, la fleur des Nyctaginées se montre pourvue d'une seule enveloppe florale. Envisagée dans son ensemble et à l'état de développement complet, cette enveloppe florale unique, ou ce périanthe, comme je l'appellerai dans toute la suite de ce Mémoire, présente souvent une grande différence de texture, de consistance et de coloration, entre sa partie supérieure et sa partie inférieure. Celle-ci est consistante, souvent verdâtre, ou faiblement colorée ; elle forme un renflement globuleux ou ovoïde qui protége l'ovaire, et qui, persistant après la floraison, gagnant même en consistance, en épaisseur et en dimensions, forme l'enveloppe accessoire, ou l'*induvium*, sous lequel se cachera le véritable fruit. Quant à la portion supérieure, elle est, au contraire, pétaloïde et de texture fort délicate, aussi vivement colorée, dans la plupart des cas, que les corolles les plus brillantes. Frappé de cette particularité, A. L. de Jussieu s'était demandé si ces deux portions si différentes que présente le périanthe adulte de plusieurs Nyctaginées ne constitueraient pas deux enveloppes florales distinctes, dont la supérieure serait une corolle et l'inférieure un calice ; si, dès lors, on ne devrait pas admettre dans la fleur de ces plantes une corolle monopétale insérée sur le bord même du calice (1). Or, en premier lieu, cette dissemblance entre les deux portions du périanthe, qui est si frappante chez les *Mirabilis* et *Oxybaphus* par exemple, n'existe pas dans tous les genres de la famille ; et, en second lieu, l'observation organogénique démontre que l'hypothèse proposée par l'immortel auteur du *Genera* est absolument inadmissible.

En effet, si l'on examine un bouton naissant de Nyctaginée, on voit que sa première production consiste en une sorte de bourrelet arrondi, à cinq festons égaux et également espacés (2), entourant un mamelon central hémisphérique (Pl. 16, fig. 1, 2). Bientôt ce bourrelet devient plus saillant, ses cinq festons se dessinent plus fortement, et on peut dès lors reconnaître dans cet organe, si peu avancé encore, le périanthe presque naissant (fig. 3, 4 ; 28 *A*, *B* ; 34 *A*, *B*) avec ses cinq lobes déjà indiqués. En peu de temps, on voit ce périanthe prendre la forme d'une sorte de cupule ouverte en dessus, dans laquelle les autres parties florales plus internes s'organisent successivement (fig. 5 ; 35 *A*). A mesure qu'il gagne en longueur, ses lobes s'appliquent sur la masse commune des organes sexuels, et ils ne tardent pas à se rejoindre en formant autour de ceux-ci une enveloppe complète et fermée. La forme générale de ce périanthe, et par suite celle du jeune bouton tout entier, est alors à peu près globuleuse ou un peu ovoïde (fig. 36 *A*, 6). Dès cet instant, son élongation s'opère rapidement, et l'emporte beaucoup sur son accroissement en largeur ; il devient ovoïde (fig. 38 *A*), puis oblong, enfin plus ou moins allongé (fig. 11).

---

(1) An potius pars perianthii superior in corollam immutanda, unde corolla tunc monopetala et perigyna seu summo calyci inserta. » *Genera Plant.*, p. 91.

(2) Nécessairement ce nombre est réduit à quatre dans les *Allionia* et *Salpianthus*, dont le périanthe est quadrilobé ou tétramère.

Dans les cas, tels que celui du *Bougainvillea*, où la portion inférieure du périanthe ressemble presque entièrement à la supérieure pour la consistance, la couleur, la villosité superficielle, etc., on ne remarque rien de particulier dans le mode d'accroissement de cette enveloppe florale pendant ses derniers temps. Mais il n'en est pas de même chez les Nyctaginées, où la base du périanthe présente, à l'état adulte, une dissemblance prononcée avec toute sa portion supérieure. Voyons, par exemple, ce qui a lieu chez le *Mirabilis longiflora*. Jusqu'à ce que le bouton de fleur de cette plante ait acquis environ 8 millimètres de longueur, la portion inférieure de son périanthe reste sous la forme d'un cylindre lisse et luisant à sa surface, qui se continue insensiblement avec la portion supérieure de cette enveloppe florale. Mais à partir de ce moment, on voit un léger étranglement se dessiner un peu au-dessus de la base du périanthe. En fendant celui-ci dans sa longueur, on reconnaît qu'à cette légère dépression extérieure correspond, sur la face interne, une sorte de petite excroissance périphérique, ou plutôt un léger épaississement annulaire, situé à un niveau un peu inférieur au milieu de l'ovaire. A partir de ce moment, la dépression externe se prononce de plus en plus, en même temps que la saillie interne devient de plus en plus marquée, sans que néanmoins le périanthe présente sur ce point une augmentation d'épaisseur bien notable. Il résulte de là que la base de l'enveloppe florale prend la forme d'un petit corps arrondi et luisant, limité à sa partie supérieure par l'étranglement dont je viens de parler. Tel est son aspect dans le bouton, long de 2 centimètres. Enfin, depuis ce moment jusqu'à celui où la fleur s'épanouit, l'étranglement se creuse de plus en plus, et la portion globuleuse qu'il limite en dessus devient par là de plus en plus distincte; en même temps, son tissu acquiert plus de consistance; de plus, ses relations de niveau avec l'ovaire changent; et, dans la fleur adulte, il se trouve sensiblement plus haut que le sommet de l'ovaire. La figure 73 montre que l'ovaire de la fleur épanouie est entièrement enveloppé par cette portion basilaire du périanthe destinée à devenir plus tard l'induvium du fruit, et dont les parois ne sont pas en ce moment plus épaisses que celles de la partie qui les continue.

On voit donc que le périanthe des Nyctaginées est bien réellement simple, et que sa portion inférieure ne doit qu'à un développement tissulaire local l'aspect particulier, et l'excès de consistance qui la distinguent dans plusieurs genres

Doit-on voir dans ce périanthe simple un calice, comme le pensait A. L. de Jussieu, ou une corolle, conformément aux idées de Tournefort et de Linné? Cette question, peut-être moins importante qu'on ne semble le croire en général, ne peut être éclaircie par l'observation organogénique; dès lors, je crois devoir la laisser de côté.

§ III. — Androcée.

Une particularité remarquable dans l'organisation florale des Nyctaginées consiste dans les variations de nombre de leurs étamines. Le type régulier et fondamental de leur fleur est quinaire, rarement quaternaire (*Allionia*), ou, plus généralement, il comprend des étamines en nombre égal à celui des lobes du périanthe et alternes avec ceux-ci. Ce type quinaire nous est offert par les

Mirabilis, *Abronia*, etc.; mais deux sortes de déviation à cette symétrie existent dans plusieurs genres ; en effet, il n'existe plus que trois étamines chez les *Oxybaphus ;* de quatre à une chez les *Boerhavia;* deux, chez le *Reichenbachia* Spreng. Le genre *Salpianthus* Humb. et Bonpl. en possède le plus souvent trois unilatérales, avec un périanthe tétramère; d'un autre côté, le genre *Bougainvillea* possède sept ou huit étamines; le *Neea* en a de cinq à huit; le grand genre *Pisonia* en présente de six à dix; enfin, l'*Okenia* en a quinze à dix-huit. Pour exposer plus méthodiquement les faits relatifs à l'organogénie du verticille staminal, je prendrai pour point de départ le cas des Nyctaginées isostémones, dont j'ai pu étudier avec soin deux exemples, les *Mirabilis Jalapa* et *longiflora;* après quoi, je jetterai un coup d'œil sur celles de ces plantes qui ont plus ou moins de cinq étamines.

Si l'on examine un bouton très jeune de Belle-de-Nuit, au moment où son périanthe vient d'apparaître, on voit sa masse centrale se relever bientôt de cinq mamelons arrondis, alternes aux lobes de l'enveloppe florale (fig. 34 *A*, *B*). Chacun de ces mamelons est une étamine naissante, et, comme tel, il ne tarde pas à revêtir la forme propre à l'organe mâle; en effet, on le voit bientôt devenir plus saillant, et se détacher nettement de la base réceptaculaire qui lui a donné naissance (fig. 35 *B*); peu après s'élargir transversalement, et se creuser d'un sillon longitudinal médian qui y dessine deux lobes ou deux ébauches de loges (fig. 36 *B*); après quoi chacun de ces deux lobes se prononce plus nettement, et commence même à se creuser d'un sillon longitudinal secondaire, par lequel chaque loge indique sa prochaine subdivision en deux logettes (fig. 38 *B*, *C*) : enfin, cette subdivision ne tarde pas à s'effectuer ; par là, l'anthère acquiert la forme (fig. 42) qu'elle gardera définitivement et sans modification notable. Ce mode de développement n'a rien de particulier, et il rappelle ce qu'on observe constamment dans les anthères biloculaires.

Dès l'instant où la jeune étamine a commencé de dessiner ses deux loges, sa base, restant proportionnellement plus étroite, a formé un commencement de filet (fig. 36 *B*; 38 *B*, *C*). Celui-ci n'a pas tardé à prendre la forme grêle qui lui est propre (fig. 42); après quoi, l'étamine entière n'a plus eu à subir qu'un simple accroissement.

Une première particularité à remarquer, dès cet instant, dans l'androcée tout entier, consiste dans l'inégalité de longueur des filets, qui devient peu à peu de plus en plus marquée. En outre, la partie basilaire de ce verticille floral fournit encore matière à quelques observations assez importantes.

Dès les premiers temps où les filets commencent de se montrer, ils semblent s'élever d'une base commune, ou plutôt se rattacher les uns aux autres par leur partie inférieure (fig. 38 *B*, *C*); leur connexion devient bientôt très marquée (fig. 42). Pendant longtemps, cette base commune des étamines ne prend qu'un très faible accroissement, et forme seulement une sorte de petit cylindre très court. sur le bord duquel s'élèvent les filets (fig. 72) : mais aussitôt que le bouton approche de son état adulte, elle devient le siège d'un développement marqué. Elle s'allonge; son tissu gagne en épaisseur; enfin, dans la fleur épanouie, elle forme une sorte de coupe à parois épaisses, d'apparence glanduleuse, marquée à son bord de cinq festons, terminés chacun par un filet (fig. 73). Cette sorte de coupe enveloppe largement l'ovaire qu'elle égale en longueur; elle est logée dans la portion inférieure du périanthe renflée en boule. Les dimensions de cette cupule staminale comparées à la ténuité des cinq filets, l'épaisseur de sa substance, etc., ne permettent guère de croire, avec Adanson, que ces filets aient seuls contribué à la former en se soudant entre eux inférieurement. Il me paraît plus rationnel d'admettre qu'une couche de substance de nature discoïde est intervenue dans sa formation.

C'est, au reste, l'opinion que paraît avoir eue A. L. de Jussieu, et qu'exprime nettement M. Endlicher. Néanmoins, je ferai observer que, chez le *Bougainvillea* par exemple, où les filets sont soudés entre eux par leur base, dès les premiers temps (fig. 9, 10), le petit cylindre staminal que présente la fleur adulte (fig. 12 *B*) semble résulter uniquement de la soudure de ces filets entre eux, ou que, s'il intervient dans sa formation une lame discoïde, elle est extrêmement mince.

Nous avons vu que, dans le cas d'isostémonie, qui nous est présenté par les *Mirabilis* et par quelques autres genres de Nyctaginées, les étamines alternent régulièrement avec le périanthe. Cette alternance est un fait rare dans les fleurs monopérianthées, l'existence d'une seule enveloppe florale se liant presque toujours à l'opposition des étamines ; néanmoins, les Pénæacées, quelques Daphnoïdées, en offrent également des exemples.

Nécessairement, ces rapports de position s'altèrent dans les cas où les étamines sont en nombre moindre que les parties qui concourent à la formation du périanthe. La diminution dans le nombre des étamines peut provenir : 1° d'une suppression ou d'un avortement symétrique, s'il était permis de le dire, qui laisse ces organes régulièrement disposés autour de l'ovaire, par trois (*Oxybaphus*, fig. 28 *B* ; 29), ou par deux opposées (*Reichenbachia* ; 2° d'un avortement asymétrique, qui rend les étamines unilatérales par rapport au pistil, ainsi que cela a lieu dans le genre *Salpianthus*. Mais je crois inutile d'insister sur ce point.

Les fleurs à étamines, plus nombreuses que les parties constitutives ou les lobes du périanthe, me paraissent beaucoup plus importantes à étudier. Le *Bougainvillea* va me servir d'exemple à cet égard.

Si l'on examine avec attention un bouton de cette plante dans sa première jeunesse, et presque immédiatement après qu'il a commencé de s'organiser, on y remarque un périanthe régulier, à cinq festons égaux, de même que chez les *Mirabilis*. Plus intérieurement se montrent les étamines naissantes, au nombre de sept ou huit, rangées en un seul verticille, entourant le mamelon central, qui deviendra bientôt le pistil. Parmi ces mamelons staminaux, cinq sont constamment plus gros que les autres ; ce sont ceux qu'appelle la symétrie florale. Leur apparition a eu lieu un peu plus tôt que celle des deux ou trois autres qui se distinguent toujours par leurs dimensions notablement plus faibles. Or, les cinq gros mamelons staminaux alternaient à leur naissance avec le périanthe ; mais presque aussitôt les deux ou trois autres sont venus s'interposer entre eux, et altérer ainsi en partie leur disposition symétrique. De là, dans un bouton de cet âge, à sept mamelons staminaux (fig. 3), on voit trois des cinq grosses étamines alterner encore avec le périanthe, tandis que les deux autres ont été dérangées par l'interposition des deux nouveaux mamelons. Dans un bouton de fleur à huit étamines (fig. 4), l'altération de la symétrie a été plus forte ; mais on peut encore y retrouver sans grande difficulté des indices de la disposition primitive.

Je crois que cette intercalation de parties nouvelles dans un verticille est un fait nouveau, dont on doit tenir compte dans l'étude de la symétrie florale, au moins pour la famille des Nyctaginées. Jusqu'à ce jour, toutes les fois qu'il s'est agi de fleurs à étamines plus nombreuses que les pièces des enveloppes florales, on a eu recours pour l'explication du fait : 1° à des verticilles successifs complets ou incomplets ; et là, en effet, s'est trouvée l'origine des étamines alternipétales et oppositipétales ; 2° à des dédoublements soit collatéraux, soit parallèles ; 3° à des multiplications. Or, évidemment, l'androcée du *Bougainvillea* ne présente aucun de ces trois phénomènes ; ses sept ou huit étamines sont rangées en un seul verticille (fig. 3, 4, 9, 10) ; l'inégalité d'apparition et de dimensions des mamelons staminaux adjacents ne permettent pas de les regarder comme le résultat d'un dédoublement collatéral ; encore moins peut-il être question pour eux de multiplication. Il y a donc dans cet androcée un véritable phénomène d'intercalation, ou, si l'on veut, une addition interstitielle de parties nouvelles à celles qui, symétriquement, constituaient seules un verticille régulier. Ces parties additionnelles, formées plus tard, restent en arrière de développement, comme on le voit par les figures 9 et 10 ; et par là, elles ajoutent encore à l'irrégularité de l'androcée.

Un fait analogue à celui qui a lieu normalement chez le *Bougainvillea* s'est présenté à moi dans un bouton de *Mirabilis Jalapa* (fig. 42) ; là une sixième étamine était venue s'ajouter au verticille normal et altérer la symétrie de la fleur, et cette partie additionnelle se distinguait au premier coup d'œil au milieu des autres par ses faibles dimensions.

Le principe d'intercalation d'étamines additionnelles s'applique, selon toutes les apparences, aux diverses Nyctaginées pléiostémones ; mais je n'ose émettre à cet égard que de simples conjectures, des observations sur des boutons naissants pouvant seules donner sur ce sujet des connaissances positives.

§ IV. — Pistil.

Le mode de développement du pistil chez les Nyctaginées est la partie la plus curieuse de l'histoire anthogénique de ces plantes. On sait que cet organe est formé d'un seul carpelle. Lorsque le périanthe et l'androcée se sont déjà organisés, le centre du jeune bouton est encore occupé par un gros mamelon arrondi, uniforme de surface et de texture (fig. 5, 29, 35 *A*, *B*), qui indique seulement l'extrémité de l'axe, et dans lequel va s'organiser le pistil. Bientôt tout le pourtour de ce mamelon se renfle en une sorte de bourrelet périphérique, qui indique un commencement d'organisation de l'organe femelle. Ce bourrelet, première ébauche des parois ovariennes, se présente dans des conditions fort remarquables. Dans le jeune pistil vu par dessus, il se montre excentrique, notablement plus épais et plus prononcé d'un côté que de l'autre (fig. 36 *B*) ; il entoure ainsi d'une sorte de bordure ovale un mamelon parfaitement hémisphérique indiquant l'ovule naissant, et représenté seulement par son nucelle. Dans le pistil vu de côté, ce bourrelet ovarien se montre oblique (fig. 37), son côté le plus épais s'élevant notablement au-dessus de l'autre. Cette inégalité se prononce de plus en plus à mesure que le développement du pistil s'opère, et bientôt le mamelon ovulaire se trouve dépassé par le sommet du bourrelet ovarien, ou, pour mieux dire, de la feuille carpellaire (fig. 13). Bientôt celle-ci commence à recourber son sommet, à exhausser ses bords, et à revêtir ainsi la forme d'une sorte d'une cuiller dans le creux de laquelle l'ovule serait contenu (fig. 14, 15 ; 30 *A*, *B* ; 39 *A*, *B* ; 40). Ce mode de formation paraît être commun à toutes les Nyctaginées ; car je l'ai observé chez toutes les espèces dont j'ai pu suivre le développement.

Dans ces premiers temps, l'ovaire est, comme on le voit, entièrement ouvert, étalé même, et l'ovule, réduit encore à son nucelle, se montre tout à fait à découvert. Mais le mouvement d'incurvation continuant dans la feuille carpellaire, et ses bords se rapprochant de plus en plus, il en résulte bientôt que le jeune ovaire forme une cavité fermée en dessus, mais ouverte sur un côté, et par l'ouverture de laquelle on voit facilement le mamelon ovulaire (fig. 31 *A*, *B* ; 32, 43, 44). Cette ouverture persiste encore pendant assez longtemps ; seulement elle devient de plus en plus latérale, de plus en plus étroite ; elle n'est bientôt plus qu'une simple fente (fig. 22, 33, 45) ; enfin ses deux bords se touchent, se soudent l'un à l'autre, et alors seulement l'ovaire forme une cavité close. Cette occlusion n'est complète qu'à une époque déjà avancée du développement, et, même alors, une fossette superficielle creusée à la surface de l'ovaire indique encore pendant quelque temps la place occupée primitivement par l'orifice de la cavité ovarienne.

Ce mode de formation et d'accroissement de la feuille carpellaire explique très bien l'irrégularité du pistil de plusieurs Nyctaginées. On voit, en effet, chez le *Bougainvillea* par exemple, que, dans son mouvement d'incurvation, la feuille ovarienne porte son sommet au-delà de l'axe du pistil entier. Il en résulte que le côté sur lequel reste l'ouverture de l'ovaire est moins convexe que l'autre, vers lequel, comme nous le verrons plus loin, se porte le sommet de l'ovule pendant son renversement. L'inégalité des deux côtés du pistil se conserve, se prononce même de plus en plus (fig. 16, 18, 23), et donne lieu à l'irrégularité si marquée de l'organe adulte (fig. 26, 27). Ailleurs, cette irrégularité est fort peu prononcée ou même nulle (fig. 32, 33, 45), et il résulte de là des pistils réguliers en définitive, bien que très irréguliers dans l'origine, et formés d'un seul carpelle.

Je ferai remarquer en passant l'opposition qui existe dans la direction de l'incurvation de la feuille carpellaire et de l'ovule.

Jusqu'ici, je ne me suis occupé que de la formation des parois ovariennes. Laissant de côté pour le moment l'ovule, qui fera le sujet d'un paragraphe particulier, je vais maintenant exposer l'origine et le développement du style et du stigmate.

Peu après que le sommet de la feuille carpellaire, grâce à son mouvement d'incurvation, s'est porté verticalement au-dessus de l'ovule, il devient le siége d'un accroissement spécial. On le voit dès lors s'allonger en un prolongement cylindrique, à l'extrémité duquel ne tardent pas à se montrer des papilles (fig. 31 *A*, *B*; 32, 33, 43, 44, 45). Ce prolongement cylindrique est le style, et son extrémité papilleuse le stigmate. D'abord le jeune style présente un sillon longitudinal qui part de l'ouverture ovarienne (fig. 43, 44). Plus tard, ce sillon s'efface plus ou moins complétement, et le style devient alors cylindrique. Toute la suite du développement de cet organe consiste dans une élongation, qui est surtout extrêmement considérable dans la fleur du *Mirabilis longiflora*. Quant au stigmate, il gagne plus ou moins en épaisseur, et les papilles qui se sont montrées de bonne heure sur sa surface, se prononçant de plus en plus, finissent quelquefois par devenir des productions très remarquables. Ainsi, chez les *Mirabilis* (fig. 47), le stigmate est entièrement revêtu de productions, à peu près de la forme d'un Champignon, dans lesquelles on remarque une tête arrondie, légèrement déprimée, supportée par un assez long pédicule. Sous un grossissement un peu fort, cette tête paraît composée d'un tissu cellulaire serré et à très petites cellules (fig. 48), organisation bien différente de celle qu'affectent, en général, les papilles stigmatiques, formées pour la plupart par une cellule proéminente ou par une sorte de poil stigmatique.

Si l'on adoptait sans réserve la définition du style et du stigmate proposée par M. Schleiden (*Einige Blicke*, etc. Archives de Wiegmann, 1837, vol. V, p. 289-320), l'organe filiforme, quelquefois si démesurément allongé (*Mirabilis longiflora*), qui surmonte l'ovaire des Nyctaginées, et qui se termine par un renflement papilleux si évidemment stigmatique, ne serait pas un style, mais bien un stigmate. En effet, le savant allemand ne nomme style que les parties du pistil supérieures à la cavité ovulifère qui résultent d'un enroulement de la feuille carpellaire, et qui, par suite, sont creusées en tube. Tous les prolongements pistillaires non tubulés sont pour lui des stigmates. Or, le long style des *Mirabilis*, par exemple, est plein et nullement tubulé. Si même on examine (fig. 46) la coupe transversale de celui du pistil représenté par la figure 45, on verra que ses cellules décroissent régulièrement et très notablement, à partir du côté analogue au dos de la feuille carpellaire, vers le côté opposé, correspondant à l'ouverture latérale de l'ovaire. Il semblerait cependant bizarre de refuser le nom de style à cet organe sans autre motif que des idées spéculatives probablement trop généralisées, au moins pour ce qui a rapport aux pistils unicarpellés (*Apocarpes* Lindl.). Pour ma part, il me semble plus rationnel de continuer à voir dans l'organe dont je m'occupe en ce moment un véritable style, et dans son extrémité à papilles un vrai stigmate, ne fût-ce que pour éviter des confusions de noms qui seraient fâcheuses pour la science : car la science a besoin avant tout de clarté, de netteté, d'uniformité dans son langage, et d'ailleurs le critérium adopté par M. Schleiden pour distinguer les vrais styles des stigmates me paraît être beaucoup trop absolu.

D'un autre côté, il me semble résulter du mode de formation du style des Nyctaginées, ainsi que de sa structure, que cet organe doit son origine à un prolongement ou à une production de la nervure médiane de la feuille carpellaire. Ce fait viendrait confirmer, au moins pour la famille objet de ce travail, l'opinion longtemps admise dans la science au sujet de l'origine du style, et que pourtant beaucoup de botanistes paraissent aujourd'hui disposés à abandonner.

§ V. — Ovule.

L'ovule des Nyctaginées est solitaire, et il prend naissance à la base de la cavité ovarienne. Lorsque les parois de l'ovaire commencent à se montrer, il ne forme encore qu'un mamelon hémisphérique et celluleux. Mais aussitôt que l'ovaire s'est organisé, et que le style a commencé d'apparaître, la production des téguments ovulaires commence d'avoir lieu. Pour cela, à partir de son tiers supérieur, l'ovule se renfle dans toute sa circonférence, de telle sorte que, dans son ensemble, il constitue alors un corps ovoïde, surmonté d'un petit mamelon arrondi (fig. 16, 17). Le mamelon terminal est l'extrémité de son nucelle ; son renflement va devenir le premier tégument. Bientôt, en effet, ce renflement devient un bourrelet à bord arrondi qui tend à recouvrir le nucelle, et ce bourrelet lui-même n'est pas autre chose que l'*integumentum primum* de M. Schleiden, ou la *secondine* de M. Mirbel (fig. 49). Presque aussitôt que ce premier tégument est nettement indiqué, le second commence à se former ; son apparition a lieu absolument de la même manière que celle du premier. A une faible distance, au-dessous du bord de la secondine, le corps de l'ovule se renfle circulairement dans sa partie inférieure (fig. 18, 19, 49) ; bientôt, le bord de ce renflement se développe en bourrelet périphérique, et se fait ainsi reconnaître comme le commencement du tégument externe ou second en date, c'est-à-dire de l'*integumentum secundum* de M. Schleiden, de la *primine* de M. de Mirbel, du *test* de quelques auteurs. Par là, l'ovule se trouve pourvu de toutes ses parties, et il présente à son extrémité le sommet du nucelle saillant au-dessus de la secondine, qui déborde à son tour la primine (fig. 23, 50).

Dès l'instant où l'ovule s'est allongé en un petit corps ovoïde, et a commencé d'ébaucher son premier tégument, son mouvement d'incurvation a aussi commencé, et son sommet s'est écarté de l'axe rectiligne pour se porter de côté (fig. 16, 17). Cette déviation est déjà nettement prononcée au moment où apparaît le tégument ovulaire externe (fig. 18, 19, 23, 49, 50) ; bientôt elle le devient tellement que le sommet réel de l'ovule se trouve reporté tout à fait sur le côté (fig. 20, 51, 52). Or cette incurvation se fait toujours de telle manière que l'ovule tourne son dos à l'ouverture ovarienne, et qu'il porte son sommet vers la face fermée de l'ovaire. A partir de l'état où je viens de le montrer, il continue son renversement en même temps que ses téguments, prenant un accroissement plus rapide que celui du nucelle, s'élèvent sur celui-ci, et finissent par le recouvrir tout à fait. Enfin, lors de l'épanouissement de la fleur, l'ovule a terminé son renversement, et son sommet regarde la base de l'ovaire.

J'ai cru reconnaître que ce renversement s'opère à deux degrés différents. Dans le *Bougainvillea*, il m'a paru complet ; mais chez les *Mirabilis Jalapa* et *longiflora*, je me suis assuré qu'il est incomplet, et que l'ovule adulte présente en quelque sorte une combinaison des deux types qu'on a nommés anatrope et campylotrope. Dans ce cas, en effet (fig. 60, 61), la chalaze ne dépasse jamais la moitié de la longueur de l'ovule, et, le plus souvent, elle ne l'atteint pas ; elle est du reste parfaitement reconnaissable à l'épanouissement des vaisseaux funiculaires en disque horizontal.

Chez le *Bougainvillea*, à mesure que l'ovule exécute son anatropie, on voit se prononcer à sa base un renflement (fig. 20, 21), ou une sorte de support rétréci dans le bas, dilaté dans le haut, qui devient ensuite de plus en plus manifeste jusqu'au moment de la floraison. Ce support de l'ovule ne me paraît guère assimilable à un simple funicule. Il me semble plus convenable de le regarder comme un placenta central libre.

§ VI. — Embryogénie.

J'ai suivi avec soin la formation de l'embryon chez les deux *Mirabilis Jalapa* et *longiflora*. Mes observations m'ont conduit à des résultats que j'ose croire intéressants, et peut-être nouveaux à certains égards.

Si l'on examine avec soin l'ovule d'un bouton de fleur déjà avancé, on peut reconnaître dans l'intérieur du nucelle, et près du sommet de celui-ci (fig. 60), un sac embryonnaire très développé et de forme assez remarquable. Ses deux extrémités sont renflées, surtout l'inférieure ou la plus voisine du micropyle, et toute sa portion intermédiaire forme un étranglement cylindrique de longueur variable. Vers l'époque de l'épanouissement de la fleur ou à peu près, ce sac a modifié sa forme ; ses deux extrémités renflées ont pris plus de développement, et l'étranglement qui les sépare semble, au contraire, s'être prononcé davantage (fig. 61). On remarque en même temps que la matière organisable du sac s'est accumulée plus fortement dans cet étranglement ou dans son voisinage ; bientôt une cloison s'organise sur ce point, et le sac embryonnaire primitif se trouve dès lors transformé en deux grandes cellules superposées. La cellule inférieure seule remplira les fonctions de sac embryonnaire, puisque c'est dans son intérieur que va naître l'embryon ; mais la cellule supérieure va devenir de son côté le siége d'une formation singulière, et dont je ne me rappelle pas qu'on ait signalé jusqu'à ce jour l'analogue. En effet, la matière organisable qu'elle renfermait ne tarde pas à se ramasser et à se solidifier en cloisons (fig. 74), et bientôt cette cellule, jusque là unique, se trouve divisée en trois (fig. 62). Ces trois compartiments celluleux ne tardent pas à grandir, à se dessiner plus nettement, et de là résulte bientôt un groupe de trois grosses cellules adhérentes entre elles par leurs surfaces en contact, généralement oblongues, renflées et arrondies à leur surface libre, parfaitement transparentes. Quel est le rôle de ces trois cellules? je l'ignore entièrement ; dans leur intérieur, je n'ai jamais vu autre chose qu'un nucléus ou cytoblaste. Pendant que l'embryon se forme et s'organise dans le sac embryonnaire secondaire proprement dit, ou de seconde génération, elles restent étrangères à toute formation nouvelle. Pendant longtemps, elles se montrent entièrement indépendantes du tissu environnant, et il est facile d'isoler, à l'aide d'aiguilles, leur groupe tout entier. Mais, plus tard, elles contractent adhérence avec le type cellulaire qui les entoure, et dès lors il n'est plus possible de les détacher sans déchirement. A partir de cette époque, elles s'oblitèrent peu à peu, et enfin l'on n'en trouve plus de traces dans la graine adulte.

La disposition relative de ces trois cellules varie quelque peu ; le plus souvent elles sont placées l'une à côté de l'autre, ainsi que le montrent les figures 63, 64, 65, 66, 77. Plus rarement, j'en ai rencontré deux superposées, adhérant latéralement à la troisième plus longue que chacune d'elles (fig. 67). Enfin, j'en ai figuré une disposition singulière qui m'a été offerte par un ovule de *Mirabilis longiflora*, dans laquelle une première rangée de deux cellules était surmontée par la troisième cellule (fig. 75).

Lorsque le sac embryonnaire primitif s'est fractionné de la manière que je viens de décrire, sa moitié inférieure devient le siège du grand phénomène de la fécondation, et bientôt on y voit paraître l'embryon. En même temps, ce sac secondaire lui-même grandit quelque peu ; sa partie inférieure s'arrondit, s'élargit, ou bien, dans son ensemble, il devient ovoïde.

Dans un état extrêmement jeune, l'embryon se réduit à un petit groupe de cellules remplies d'une matière comme mucilagineuse, et terminant un suspenseur à grandes cellules en une seule série (fig. 53 *A*, *B*). Mais bientôt ses cellules se multiplient beaucoup, en même temps que leurs dimensions diminuent ; et par là, il acquiert la forme d'un globule régulier (fig. 54, 75), qui s'allonge quelque peu, et se rétrécit insensiblement vers son suspenseur. Les cellules de ce dernier se sont pendant ce temps subdivisées elles-mêmes, et, bien que restant beaucoup plus grandes que celles du globule embryonnaire, elles ne sont plus unisériées. Le globule embryonnaire continue ensuite à multiplier ses cellules ; il devient un peu ovoïde ; enfin, il ne tarde pas à ébaucher ses deux cotylédons. Pour cela, sa partie supérieure s'élargit transversalement (fig. 56), et forme deux petits mamelons aux extrémités de son élargissement supérieur. Bientôt ces deux mamelons deviennent plus saillants, et se font reconnaître pour les deux cotylédons largement écartés l'un de l'autre (fig. 57 *A*, *B*). Dès cet instant, leur élongation marche rapidement. Leur écartement cessant peu à peu, ils s'appliquent l'un contre l'autre par leur face plane, et en même temps le corps de l'embryon lui-même, ou sa portion tigellaire, s'allonge fortement (fig. 58). Pendant quelque temps, l'élongation de ces cotylédons s'opère en ligne droite; mais, lorsque leur extrémité arrive un peu avant dans la profondeur de l'ovule, elle se recourbe, et par là elle commence à entourer une portion du tissu du nucelle devenue albumen. Enfin, l'embryon entier arrive en continuant ce mode d'accroissement, à son état définitif, bien connu des botanistes, qui forme l'un des principaux caractères des Nyctaginées, et dans lequel l'embryon se recourbe sur lui-même pour entourer l'albumen, au moins dans la grande majorité des genres de cette famille (fig. 59 *A*, *B*, *C*).

Les premières phases du développement de l'embryon se passent dans l'intérieur du sac embryonnaire secondaire, alors entier et parfaitement clos. Mais bientôt les parois de ce sac perdent de leur consistance ; elles semblent se flétrir ; et déjà, lorsque l'embryon a pris la forme d'un globule celluleux, la moindre traction suffit pour les déchirer. Dans cet état, je n'ai jamais pu réussir à isoler entièrement ce sac sans rupture, et j'ai toujours obtenu l'ensemble des parties qui forment ce que j'appellerais volontiers l'*appareil embryonnaire* dans l'état que représente la figure 64, c'est-à-dire avec le groupe des trois cellules supérieures bien distinct et intact, et avec l'embryon rattaché à ces cellules par les lambeaux du sac déchiré, et devenu presque mucilagineux.

Comme l'origine première et l'essence intime de la fécondation sont à côté du but que je me suis proposé dans ce travail, je ne crois pas devoir m'en occuper spécialement. Cependant, cette question étant aujourd'hui l'une des plus importantes et des plus controversées dans la science, qu'il me soit permis d'en dire deux mots en passant.

M. Schleiden cite les deux Belles-de-Nuit de nos jardins comme étant au nombre des plantes chez lesquelles il a vu l'embryon formé par l'extrémité même du boyau pollinique, et dans lesquelles il a pu suivre ce boyau dans tout son trajet à travers le micropyle, et jusqu'à l'embryon. Or mes observations ne s'accordent pas avec les siennes. J'ai vu dans plusieurs préparations une sorte de petit corps ovoïde appliqué contre le suspenseur (très probablement avec interposition de la membrane du sac dans l'origine), et j'ai même pu constater la continuité de ce petit corps avec le boyau pollinique entré par le micropyle. Ce petit corps me paraît ne pouvoir être autre chose que l'extrémité du boyau; dès lors, cette extrémité ne pourrait devenir l'embryon, et, par une conséquence naturelle, la théorie de la fécondation proposée par M. Schleiden, et contre laquelle des observations récentes ont élevé de graves objections, ne serait pas applicable aux Nyctaginées.

EXPLICATION DES FIGURES (PLANCHES 16-19).

FIG. 1-27. *Bougainvillea spectabilis.*

Fig. 1. Bouton de fleur extrêmement jeune, et dans lequel le périanthe existe encore seul.

Fig. 2. Le même, vu de profil.

Fig 3. Bouton très jeune, dans lequel l'androcée n'est représenté que par sept mamelons rangés en un seul verticille, parmi lesquels deux (*a*,*a*) sont intercalaires et se distinguent par leurs dimensions beaucoup moindres. (Vu par dessus.)

Fig. 4. Bouton un peu moins jeune, à huit mamelons staminaux, dont trois (*a*,*a*,*a*) sont intercalaires et, par suite, plus petits. (Vu par dessus.)

Fig. 5. Bouton un peu plus avancé, et dans lequel le périanthe couvre à peu près à moitié les étamines. (Vu par dessus.)

Fig. 6. Bouton vu de profil, dans lequel le périanthe est fermé en dessus.

Fig. 7. Organes sexuels du même. — *aa* désigne les étamines intercalaires, de même que dans les figures précédentes et suivantes.

Fig. 8. Organes sexuels d'un bouton long de $0^{m},001$, vus par dessus.

Fig. 9. Le même androcée ouvert et étalé.

Fig. 10. Androcée d'un bouton long de $0^{m},002$, ouvert et étalé.

Fig. 11. Bouton presque adulte.

Fig. 12. *A*. Une fleur épanouie, avec sa bractée.
B. Organes sexuels de la même.

Fig. 13. Pistil commençant à peine à s'organiser. — *ov*, mamelon ovulaire; *b*, ébauche de la feuille carpellaire.

Fig. 14. *Id.* un peu plus avancé, dans lequel le mamelon ovulaire (*ov*) se montre dans la concavité de la feuille carpellaire creusée en cuiller.

Fig. 15. Coupe verticale du même.

Fig. 16. Pistil entier fort jeune, mais commençant déjà à former son style. — *ov*, son ovule extrait de sa cavité, et dessiné dans la position qu'il occupait à l'intérieur de l'ovaire.

Fig. 17. Le même, plus fortement grossi. On voit que le renflement de ses deux tiers inférieurs annonce l'apparition prochaine de la secondine.

Fig. 18. Pistil entier un peu plus avancé. — *ov*, son ovule extrait de sa cavité, et dessiné sous le même grossissement, dans la position qu'il affectait à l'intérieur de l'ovaire.

Fig. 19. Le même ovule plus fortement grossi. On voit sa secondine (*s*) en bourrelet périphérique, et le renflement (*p*) de sa partie inférieure indiquant la prochaine apparition de la primine.

Fig. 20. Ovule plus avancé, dans lequel le sommet est déjà reporté de côté, et

qui laisse voir encore le sommet du nucelle (*n*) dépassant quelque peu le bord de la secondine (*s*) et de la primine (*p*). — *pl*, renflement placentaire.

Fig. 21. Coupe longitudinale d'un ovule du même âge ou un peu plus avancé. Les mêmes lettres désignent les mêmes parties, ainsi que dans toutes celles des figures suivantes qui sont relatives à l'ovule.

Fig. 22. Pistil entier, moins avancé que celui qui a fourni les figures 20 et 21, vu par le côté convexe de l'ovaire ou par la fente ovarienne (*f*).

Fig. 23. Coupe longitudinale de l'ovaire du même, montrant l'ovule en position et la fente ovarienne (*f*).

Fig. 24. Ovule déjà très avancé.

Fig. 25. Coupe longitudinale du même.

Fig. 26. Pistil entier, adulte.

Fig. 27. Coupe longitudinale de l'ovaire du même.

FIG. 28-33. *Oxybaphus Chilensis.*

Fig. 28. Bouton extrêmement jeune, dans lequel il n'existe encore que l'ébauche du périanthe (*p*) et des trois étamines (*ét*). — *A*, vu de profil; *B*, vu par dessus.

Fig. 29. Bouton plus avancé, vu par dessus. Mêmes lettres.

Fig. 30. Pistil très jeune, dont la feuille carpellaire, déjà creusée en cuiller, embrasse l'ovule (*ov*) — *A*, vu de face: *B*, de profil.

Fig. 31. Pistil plus avancé, vu en *A* et *B* sous deux positions différentes, dans lequel l'ovule (*ov*) se montre par l'ouverture ovarienne devenue presque latérale, mais encore fort grande.

Fig. 32. Pistil entier plus avancé, dont l'ouverture ovarienne se rétrécit déjà, mais en laissant encore l'ovule (*ov*) bien visible.

Fig. 33. Pistil entier, dont l'ouverture ovarienne est devenue une simple fente latérale (*f*).

FIG. 34-67. *Mirabilis Jalapa.*

Fig. 34. Bouton très jeune, vu de côté en *A*, par dessus en *B*, montrant ses étamines (*ét*) régulièrement alternes au périanthe (*p*).

Fig. 35 *A*. Bouton plus avancé, dont le périanthe commence à s'appliquer par dessus les organes sexuels.

B. Organes sexuels du même, isolés.

Fig. 36 *A*. Bouton entier, dont le périanthe forme une enveloppe close.

B. Organes sexuels du même, isolés et vus par dessus.

Fig. 37. Le pistil du précédent, isolé et vu de profil; on commence seulement à distinguer son ovule (*ov*) des parois carpellaires naissantes.

Fig. 38 *A*. Bouton entier, plus avancé et devenu ovoïde.

B. Organes sexuels du même, isolés et vus de côté

C. Deux étamines du même, isolées et vues par leur face interne; on voit que leurs filets sont déjà réunis à leur base.

Fig. 39. Pistil entier du même. — *A*, vu de face; *B*, coupé longitudinalement.

Fig. 40. Cette dernière section plus fortement grossie.

Fig. 41. Bouton entier plus avancé, devenu oblong.

Fig. 42 Androcée entier du même, isolé et étalé. On voit qu'une étamine intercalaire (*a*) s'y était développée accidentellement, et avait porté le nombre des étamines à six.

Fig. 43, 44, 45. Pistils entiers de plus en plus avancés. Au sommet de leur style commencent à se former des papilles stigmatiques.

Fig. 46. Coupe transversale du style de la figure 45.

Fig. 47. Coupe longitudinale d'un stigmate adulte, pour montrer la disposition et la forme des productions papilleuses qui hérissent sa surface. En *a* on voit un grain de pollen adhérent, ce qui permet de comparer son volume avec celui des productions papilliformes du stigmate.

Fig. 47 *bis*. Une de ces papilles stigmatiques plus fortement grossie, pour montrer sa texture celluleuse.

Fig. 48. Ovule très jeune, réduit encore au nucelle et à la secondine.

Fig. 49. Ovule jeune, dont le nucelle (*n*) est déjà embrassé à sa base par la secondine (*s*), et dans lequel le renflement inférieur indique la prochaine apparition de la primine.

Fig. 50, 51. Ovules plus avancés.

Fig. 52. Ovule encore plus avancé. — *A*, vu par le micropyle; *B*, sa coupe longitudinale.

Fig. 53. Embryon extrêmement jeune, avec son suspenseur, vu sous deux positions différentes.

Fig. 54, 55. Embryon devenu globuleux.

Fig. 56. *Id.* sur le point de former ses deux cotylédons.

Fig. 57. *Id.* avec ses deux cotylédons déjà formés, vu en deux positions différentes.

Fig. 58. *Id.* plus avancé.

Fig. 59. Embryon adulte.— A, vu de face; *B*, de profil; *C*, coupe transversale.

Fig. 60. Coupe longitudinale d'un ovule tout entier, avant l'épanouissement de la fleur. — (*s*,*e*), sac embryonnaire primitif.

Fig. 61. *Id.* plus avancé, dans lequel l'étranglement du sac embryonnaire primitif est très prononcé.

Fig. 62. Sac embryonnaire isolé, dans lequel le renflement supérieur, déjà distinct de l'inférieur, se cloisonne intérieurement.

Fig. 63. Appareil embryonnaire tout entier, dans lequel le sac embryonnaire secondaire renferme un embryon globuleux (*e*). et où le groupe des trois cellules supérieures est parfaitement formé; chacune de celles-ci montre son cytoblaste.

Fig. 64. Appareil embryonnaire un peu plus avancé, isolé tout entier. L'embryon est rattaché au groupe des trois cellules supérieures par les restes du sac embryonnaire secondaire, devenu presque mucilagineux, et qu'il est dès lors impossible d'isoler sans le déchirer. On remarque en *b*, appliqué contre le suspenseur, un petit corps qui ne semble pouvoir être autre chose que l'extrémité du boyau pollinique.

Fig. 65. Groupe des trois grandes cellules de l'appareil embryonnaire isolé, pour montrer la disposition la plus habituelle de celles-ci.

Fig. 66. Un autre groupe montrant une disposition différente, vu des deux côtés opposés.

Fig. 67. Un autre groupe dans lequel deux cellules sont superposées et appliquées contre la troisième, plus longue que chacune d'elles séparément.

Fig. 68-78. *Mirabilis longiflora.*

Fig. 68. Coupe transversale du périanthe d'un bouton long d'un peu plus d'un centimètre, menée vers le milieu des lobes, pour montrer la juxtaposition valvaire de leurs bords sur ce point.

Fig. 69. Coupe du périanthe d'un bouton plus avancé, menée vers le milieu des lobes, pour montrer l'inflexion de leurs bords et la courbure dans un même sens de leur position infléchie.

Fig. 70. Portion du périanthe d'un bouton à peu près du même âge, prise à partir du milieu des lobes et vue par l'intérieur, pour montrer la forte inflexion des bords de ceux-ci en membrane très saillante dans la cavité du bouton.

Fig. 71. Coupe menée en travers du périanthe d'un bouton long de 0m,03 et dans la partie supérieure d'un lobe, pour montrer la forte inflexion et la courbure interne de ses lobes.

Fig. 72. Base de l'androcée (*ét*) et ovaire (*o*) d'un bouton long de 0m,008. On y remarque la longueur encore peu considérable de l'anneau qui rattache les filets à leur partie inférieure.

Fig. 73. Section longitudinale de la base d'une fleur adulte, pour montrer la disposition et l'épaisseur du godet basilaire que présente l'androcée (*ét*).

Fig. 74. Portion supérieure du sac embryonnaire primitif, au moment où la matière organisable s'y condense en cloisons.

Fig. 75. Coupe longitudinale d'un ovule dans lequel l'embryon globuleux (*e*) se montre à l'intérieur du sac embryonnaire secondaire, et où le groupe des trois grandes cellules accessoires présente une disposition exceptionnelle.

Fig. 76. Embryon globuleux, encore à grandes cellules.

Fig. 77. Groupe des trois cellules accessoires de l'appareil embryonnaire, présentant la disposition la plus commune. — (*s.e*), portion du sac embryonnaire secondaire déchiré dans la préparation, par suite de son état presque mucilagineux.

Fig. 78. Embryon commençant à former ses deux cotylédons.

SUR LA FAMILLE DES DROSÉRACÉES ;

Par M. J.-E. PLANCHON,
Docteur ès-sciences.

(Suite : voy. p. 207.)

—

Sect. X. *Lamprolepis.* — Vide supra p. 93.

A. *Stigmatibus capitato-pulviniformibus.*

Sp. 44. Drosera *platystigma* Lehm. pug. VIII, p. 37, et in Preiss. Enum., I, p. 249.

HAB. in colonia fluminis Cygnorum ; *Preiss.* n° 1994 ex Lehm.

Sp. 45. Drosera *nitidula* Planch. — D. pusilla, caudice brevi, basi densissime, superne laxius foliis parvis, stipulisque scariosis, albis tecta ; lamina foliorum suborbiculata longe ciliato-glandulifera, petiolo angustissimo, complanato 3 lin. longo triplo breviore ; scapis pollicaribus, erectis, minutissime puberulis ; pedicellis (5-8) fructiferis incurvo-adscendentibus, calyci subcylindraceo, basi acutiusculo, acute 5-partito subæqualibus ; stylis 3, brevibus ; stigmatibus pulviniformibus ; seminum testa solida, sublævi.

HAB. in colonia fluminis Cygnorum ; *Drummond* in herb. Hook.

Planta tota sesquipollicaris. Folia infima in cæspitem densissimum, conferta, rufescentia, superiora ex stipularum argenteo-nitentium copia exserta, in sicco cyanescentia. Stipulæ (ut in sectione) confertæ, nec tamen in globum collectæ. Scapus teres, pilis minutis, patentibus adspersus. Bracteæ tenuissimæ, floribus subapproximatæ v. eis absque ordine interjectæ. Pedicelli fructiferi crassiusculi, apice sensim in calycis basim anguste-obconoideam abeuntes. Laciniæ calycinæ angustæ, acutiusculæ, integræ, dorso pilis glanduliferis minutissimis sub lente valida conspersæ. Petala alba (?) longa unguiculata. Stamina sepalis subæqualia. Filamenta filiformia. Antheræ minutæ. Ovarium obovatum, trigonum. Styli 3, ovario breviores, cyanei. Ovula pro placenta quoque circiter 10. Semina ellipsoïdeo-ovoidea, utrinque mammilla brevissima mucronulata sub lente valida vix ac ne vix conspicue striatula, testa solida. Puncti insertionum seminum subdiscreti.

B. *Stigmatibus linearibus v. clavellatis.*

Sp. 46. Drosera *pulchella* Lehm. pug. VIII, p. 38, et in Preiss. Enum., I, p. 250.

Hab. in colonia fluminis Cygnorum ; *Preiss.* n° 19. 2 ex Lehm. — *Drummond* in herb. Hook. ?

In speciminibus Drummondianis a me hinc dubitanter refertis, petioli conspicue lati, glaberrimi, lamina suborbiculata, apice subtruncata, stipulæ petiolum dimidium æquantes, eodem latiores, infra medium trifidæ, laciniis lateralibus bifidis, divisura interiore propter stipulæ planum postica, lacinia intermedia in dentes 3 angustos fissa. Scapi 1-2 pollicares, apice 2-4 flori ; calyx 5-partitus, laciniis ovato-oblongis, obtusis, eciliatis, dorso pilis pellucidis, glandula nigra vix perceptibili terminatis obsesso ; petala obovata, calyce duplo longiora, in unguem cuneatum angustata ; stamina sepalis subæqualia, filamentis gracilibus, membranaceis, antheris minutis, subrotundis. Ovarium globosum, glaberrimum. Styli 5, sursum sensim clavellati. Ovula pro carpello singulo circiter 4. Capsula obovata, 5-valvis, valvarum dimidia parte inferiore membranacea, superiore abrupte crassiore, punctis nigris adspersa, sub apice extus tuberculo obtuso mucronata. Semina (immatura) oblonga, testa verosimiliter solida.

Sp. 47. Drosera *minutiflora* Planch. — D. pusilla, caudice brevi, stipulis foliisque minutis densissime confertis tecto ; foliis cucullato-orbiculatis, petiolo lineari triplo brevioribus, margine longe ciliato-glanduliferis ; stipulis scariosis, nitentibus, trifidis, laciniis iterum bifidis ; scapo sesquipollicari, gracillimo, inter flores multos racemosos, breve pedicellatos, minutos, vix ac ne vix pilosulo ; bracteis minutissimis, piliformibus ; petalis albis, longe unguiculatis ; laciniis calycinis (fructiferis) obovatis, vix erosis, dorso tenuissime puberulis, capsula oblonga, 12-sperma duplo longioribus.

Hab. in colonia fluminis Cygnorum, *Drummond* in herb. Hook.

Caulis interdum pollicaris, sæpius 2-3 lin. altus. Folia e cespite stipularum breve exserta, minuta, exsiccatione rufescentia, ciliis marginalibus laminæ diametrum plus quam duplo superantibus. Petioli filiformes, 3 lin. longi. Scapi e cæspite eodem circiter 3, gracillimi, teretes. 1-2 pollicares, 10-20 flori. Pedicelli fructiferi calyci subæquales, vix semilineam longi, erecto-patentes. Bracteæ filiformes, floribus vage interjecta. Limbi petalorum emarcidorum in calyptram unguibus gracilibus, columnarum instar, sustensam involuto-conglutinati. Filamenta sepalis sublongiora, filiformia, antheris minutis, globulosis. Capsulæ calyce duplo brevioris valvæ post dehiscentiam oblongæ. Styli seminaque mihi ignoti.

Sp. 48. Drosera *parvula* Planch. — D. pusilla, caudice pollicari foliis reflexis stipulisque vestito ; foliis parvis, oblongo-obovatis (inferioribus subrotundis) petiolo lineari-complanato duplo brevioribus, subtus nudiusculis supra et margine pilis glanduliferis ornatis ; scapo adscendente, pollicari, filiformi, tereti, floribusque paucis minutis, confertiuscule racemosis glaberrimis ; calycis 5-partiti laciniis obovato-oblongis, obtusis ; petalis albis, calyce longioribus ; stylis 4-5 indivisis.

Hab. cum præcedente ; *Drummond* in herb. Hook.

Planta tenella, gracilis. Caulis minus dense foliosus, quam in specieb. affinibus. Folia approximata, omnia, supremis exceptis, refracto-deflexa, lamina vix 1 lin. longa. Pedicelli floriferi calycem subæquantes. Stamina sepalis paulo breviora, filamentis filiformibus, antheris minutis, ovatis, albis. Ovarium 5-valve, valvis pauci-ovulatis.

Sp. 49. Drosera *micrantha* Lehm. pug. VIII, p. 39.

Dros. pygmæa Lehm. in Preiss. enum. I, p. 250 non DC. !

Hab. cum præcedente ; *Preiss.* n° 1995 ex Lehm. ; *Drummond* in herb. Hook.

Sp. 50. Drosera *barbigera* Planch. — D. humilis ; foliis reflexis stipulisque argenteo-nitentibus circa caudicem brevem v. elongatum (2 pollicarem) condensatis ; lamina breve lineari-elliptica, longe ciliato-glandulifera petiolo glabrescenti 4-plo breviore ; scapis adscendenti-erectis, basi glabrescentibus, apice pilosulis ; floribus majusculis in racemum spiciformem approximatis, breve pedicellatis ; calycibus extus margineque lana crispula, rufescenti-barbatis ; petalis roseis ; staminum brevium filamentis clavatis, violaceis ; ovario globoso : stylis indivisis ; valvula carpellari quoque 4-ovulata.

HAB. cum præcedente ; *Drummond* in herb. Hook. et ad sinum Regis Georgii *A. Cunningh.* ibid. (ex specimine imperfecto).

An *Drosera paleacea* DC. prod. I, p. 318? sed diagnosis manca non sufficit, et species inter minime notas expellenda.

Folia adulta vetustioraque exsiccatione rufescentia, petiolo 6-8 lin. longo, non raro cyaneo, juniora cyaneo-viridia. Scapi 3-pollicares 4-8 flori. Flores pedicellis multo longiores. Alabastra globosa. Calycis 5-partiti laciniæ ovato-oblongæ, ciliato-laceræ, 2-lin. longæ. Stylorum numerus in schedulis meis desideratur.

Sp. 51. Drosera *scorpioides* Planch. — D. caudice pollicari ; stipulis nitentibus densissime vestito ; lamina foliorum lineari-oblonga, longe ciliato-glandulifera, petiolo duplo breviore ; scapo 2-pollicari floribusque in racemum scorpioideum brevem confertis lana brevi vestitis ; pedicellis calyce multo brevioribus ; petalis (in sicco) dilute roseis : stylis 3 indivisis, filiformibus, ovario globoso longioribus.

HAB. in colonia fluminis Cygnorum ; *Drummond* in herb. Hook.

Fibræ radicales plures, tenuissimæ. Caulis inter stipulas confertissimas supra medium folia pauca, petiolo adjecto vix 7-10 lin. longa, exserens. Folia vetustiora rufescentia (siccitate), suprema atro-viridia. Petioli tenues, semicylindrici, ob margines revolutos subtus unisulci, villosiusculi. Lamina vix 3 lin. longa, 1 lin. lata, pilis ejus latitudinem duplo superantibus ciliata, cæterum utrinque nudiuscula, trinervia. Stipula (e 2 concretis) latissima petioli dimidiam longitudinem æquans, infra medium 3-fida, laciniis iterum in dentes 3-4 irregulariter fissis ; dentibus haud raro e basi complanatas in setam rigidam abrupte contractis. Scapus gracilis, lana crispula, pallide rufa, non densa vestitus. Inflorescentiæ juniores, in globum lobatum contractæ, serius in cymam racemiformem conspicue scorpioideam evolutæ. Flores haud magni, brevissime pedicellati, intermedii subsessiles. Calyx 5 partitus, laciniis obovatis, obtusissimis, apice repando-erosis, margine et intus glabris, eglandulosis, dorso lana intricata tectis. Stamina, in flore emarcido, sepalis parum breviora ; filamentis gracilibus ; antheris minutis, subrotundis, decoloribus. Ovarium glaberrimum. Styli subclavellato-filiformes, secus longitudinem papillis stigmaticis minutis ornati. Ovula pro carpello singulo 4, oblonga.

Sect. XI. *Bryastrum.* — Vide supra p. 94.

Sp. 52. Drosera *pygmæa* DC. Prodr. 1, p. 317. — Hook fil. in Hook. Journ. of bot. 2, p. 407.

Hab. in Nova-Cambria; *Caley* in herbb. Banks et Smith, nec non in insula *Van-Diemen;* Gunn nº 783 in herb. Hook. — *Colenso* ibid.

Plantula muscoidea et ob scapos erectos unifloros *Saginam apetalam* referens. Folia circa caulem brevissimum congesta, e congerie densa stipularum exserta, infima deflexa, adulta, in rosulam patentissimam disposita, siccitate rufescentia. Lamina plane circularis, valde concava, excentrice peltata, utrinque nuda, ciliis marginalibus ejus diametrum subæquantibus. Petiolus circiter 2 lin. longus, angustus, complanatus, a basi ad apicem sensim attenuatus, glaberrimus. Scapus adscendenti-erectus, capillaceus, teres, glaberrimus. Flores minutissimi. Calyx 4-partitus, laciniis oblongo-ellipticis, obtusis, integerrimis, glaberrimis. Petala alba, calyce longiora, in unguem angustata. Stamina stylis breviora, antheris minutis, bilobis. Ovarium globosum. Styli 4, ovario duplo longiores, e basi filiformi clavellati, parte crassiore conspicue papilloso-stigmatica. Capsulæ oblongæ valvæ 4, substantia homogeneæ, in medio semina 5 subdiscreta gerentes, placentis haud conspicuis. Semina pro capsulæ mole sat magna, ellipsoidea, interdum subcurvata, hinc versus hilum rotundata v. oblique subtruncata, chalazam versus mamilla brevissima mucronata, testa sublævi, solida, fusco-nigrescens.

Sect. XII. *Lasyocephala.* — Vide supra p. 94.

Sp. 53. Drosera *fulva* Planch. — D. acaulis, foliis, petiolisque subtus, scapo pedicellis calycibusque lana brevi, subsericea indutis; lamina foliorum orbiculari, haud peltata, petiolum latiusculum pluries superante; axillis petiolorum nudis; scapo ascendente 7 8-pollicari, longe supra medium 15-20 floro; racemis subspiralibus; pedicellis fructiferis deflexis, calyce brevioribus; stylis 3, bis bifidis; seminibus ellipsoideis, testa solida, sublævi.

Hab. in Nova-Hollandia tropicali, verosimiliter ad *Port-Essington* oræ boreal. occid.; *Armstrong* in herb. Hook.

Rhizoma abbreviatum, fibras radicales plures agens, rosula foliorum densa ornatum. Folia 7-12 lin. longa; lamina diametro circiter sesquilineari, concaviuscula, ciliis longis glanduliferis ornata. Petioli basi et apice sensim angustati, medio circiter 3/4 lin. lati, complanati, supra glabri. Stipulæ nitidæ, rufescentes, in unam intra-axillarem, bifidam, in dentes paucos acute fissam concretæ. Scapus inferne sulcatus et ibidem, ob tomentum detersum, undique v. lineatim plus minus glabratus. Racemi 2-2 1/2 poll. longi. Calyces fructiferi approximati, penduli, sibi invicem sæpius subcontigui. Pedicelli sub fructu crassi, vix ultra sesquilineam longi. Calyx 5-partitus, laciniis ovatis, obtusiusculis, margine vix erosulis, intus glabris. Petala in specimine deflorato sicco violacea. Antheræ oblongæ, filamentis filiformibus duplo breviores. Ovarium obovatum, glabrum. Styli 3, basi ima concreti, longe infra medium bicrures, cruribus iterum infra medium bifidis, divisuris crassiuscule filiformibus. Capsula calyce brevior, trivalvis, polysperma. Placentæ latæ. Semina ellipsoidea, utrinque breve mamillata.

Sp. 54. Drosera *petiolaris* Br. — D. acaulis; foliis confertissimis; petiolis, scapis, pedicellis, calycibusque lana brevi subsericea indutis; lamina orbiculari non peltata! parva, petiolum gracilem multoties superante, axillis petiolorum lana densa barbatis; scapis 6-8-pollicaribus (racemo adjecto) circiter 20 floris; pedicellis defloratis tortis, deflexis v. rarius adscendentibus, infimis 2-lin. longis; stylis 3, ad basim bipartitis, cruribus infra medium 4-5 fidis, divisuris sæpius apice subcuneato-dilatatis.

Drosera petiolaris Br. ined. ex DC. prod. I, p. 318 (fide speciminis authentici, minime ex descriptione foliorum).

Hab. in Novæ-Hollandiæ tropicæ ora orientali, ad ostia fluminis *Endeavour*, *Banks* et *Soland.* in herb. Mus. Brit.

Species facie insignis. Caudex abbreviatus, fibras radicales agens. Folia stirpis adulta in cæspitem densissimum conferta, basibus petiolorum dilatatis, stipulis nitentibus, lanaque rufa suffultis. Petioli ad extremum bipollicares. Lamina orbicularis, concaviuscula, 3-nervia, subtus adpresso villosiuscula, ciliis marginalibus glanduliferis, sæpius inter se basi ima geminatim concretis. Stipula (e 2 concretis) intra-axillaris, a petiolo libera, majuscula, infra medium bipartita, divisuris lanceolato-linearibus, apice in lacinias 3-4, subulatas, inæquales fissis, nervis nullis; substantia scariosa, haud tenaci; colore pallide fulvo. Lana baseos petiolorum constat e villis eglandulosis, pellucidis, supra medium simplicibus et rectis, inferne contra conspicue flexuosis et ad flexuras ramellos singulos subuliformes exserentibus. Scapi rudimentum crispulum demum hinc inde detersum. Bracteæ 0. Calycis profunde 5-partiti laciniæ obovato-spathulatæ, enerviæ, membranaceæ, dorso pilis longis, eglandulosis, non moniliformibus, indutæ. Petala emarcida in globum conglutinata. Capsulæ 3-valvis, calyce brevioris, valvæ obcordatæ. Semina ignota.

Sp. 55. Drosera *Banksii* Br. — D. caule gracili, 1-3 pollicari, erecto, in racemum 4-5 florum desinente ; foliis sparsis, longe petiolatis, peltato-orbicularibus, subtus petiolisque parce pilosulis ; stipulis a se invicem fere liberis, caducis ; pedicellis fructiferis patenti-erectis, calyceque eis paulo longiore pilis nitidis, rufescentibus, adpressis v. subpatentibus indutis ; stylis 3 ad basim bipartitis, cruribus infra medium trifidis.

Drosera Banksii Br. ined. ex DC. prod. I, p. 319.

HAB. cum præcedente. *Banks et Solander* in herb. Mus. Brit.

Plantula tenella, characteribus essentialibus sectionis *Lasiocephalorum*, habitu Ergaleïorum insignis. Radices fibrillosæ. Caulis sæpius simplex, nunc ad basin racemi ramulo brevi ex axilla folii supremi orto instructus sparse pilosulus. Folia infima intervallis circiter 1 lin. longis distantia, petiolo excepto semidestructa, intermedia longius segregata, erecto-patentia, axillis nudis. Stipulæ minutæ, scariosæ, in unam intra-axillarum basi ima tantum confluentes, in dentes paucos fissæ. Racemus circiter sesquipollicaris, 4 5 florus. Bracteæ 0. Flores mihi ignoti, character stylorum diu post anthesin observatum et quidem in pistillo unico.

Sect. XIII. *Ergaleium* DC. (excl. § II). — Vide supra p. 94.

SERIES A. — *Peltato-orbiculatæ*.

Sp. 56. Drosera *microphylla* Endl. in Hug. Enum. pl., p. 7, n° 6.

HAB. in Novæ-Hollandiæ ora austro-occid. ad sinum Regis Georgii ; *Hugel.*

Sp. 57. Drosera *myriantha* Planch. — D. glaberrima ; caule gracili, erecto, superne paniculato; foliis infimis subulatis (limbo destitutis) paucissimis; cæteris sparsis, parvis, peltatis, cucullato-orbiculatis; axillis nudis; racemis conferte paniculatis, multifloris; floribus parvis; laciniis calycinis minutissime denticulatis; stylis ad basim penicillato paucipartitis.

Hab. in Novæ-Holl. extratrop. ora orientali ad flumen Cygnorum; *Drummond* in herb. Hook.

Planta tota 7-10 pollicaris, ramulis siccitate viridescentibus. Petioli gracillimi, 4-6 lin. longi, varie flexi, sæpius recurvo-patentes. Paniculæ 2-pollicaris pedunculus longe denudatus, rami stricti, approximati, racemiformes, pedicelli vix sesquilineam longi. Calyx minutus ad basim 5-partitus, laciniis ovatis, basi contractis, apice acuminatis, acutiusculis, sub lente valida, minutissime denticulatis. Petala sicca pallide carnea, calyce plus quam duplo longiora. Antheræ oblongæ. Styli ad basim imam in lacinias stigmaticas, filiformes, circiter 9 (nempe 3 pro stylo singulo) divisi. Ovarium globosum, trivalve, pauci-ovulatum.

Sp. 58. Drosera *Menziezii* Br. ined. ex DC. Prodr. 1, p. 319.

D. filicaulis Endl. in Hug. enum. pl. p. 6.

Hab. in Nov.-Holl. austro-occid. ad sinus Regis Georgii; *Menzies* in herb. Banks et Smith; *A. Cunningh.* in herb. Hook. — *Hugel* ex Endl. nec non in colonia fluminis Cygnorum. — *Preiss* ex Lehm.; *Drummond* in herb. Hook.

Sp. 59. Drosera *pallida* Lindl. Sw. riv. bot., p. 20, n° 87.

Hab. in colonia fluminis Cygnorum: *herb. Lindl.* (ubi vidi); *Drummond* in herb. Hook. — *Preiss* ex Lehm.

Sp. 60. Drosera *subhirtella* Planch. — D. pilis brevibus, glandulosis sparsa; caule filiformi, flexuoso; foliis longe petiolatis, parvis, peltato-orbiculatis, axillaribus geminis; panicula terminali pauciflora; bracteis ciliatis; floribus (non magnis) in sicco flavo-viridescentibus, pedicellos longitudine parum superantibus; calycis 5-partiti laciniis anguste obovatis, lacero ciliatis, dorso adpresse villosiusculis; stylis penicillato-multipartitis ; ovario 5-valvi ; ovulis lineari-cuneiformibus versus chalazam oblique truncatis.

HAB. cum præcedente ; *Drummond* in herb. Hook.

Species pubescentia, habitu et characteribus ad *Dros. macrantham* accedens, sed omni parte multo minor. Planta tota 6-8 pollicaris. Petioli foliorum caulinorum (primæ evolutionis) 1-1/2 pollicares, internodiis duplo longiores ; foliorum axillarium (ramuli abbreviati axillaris) 3-4 lin. longi. Panicula contracta vix pollicaris 7-8 flora. Sepala 1 1/2 lin. longa, sicca viridescentia. Petala obovata, calyce duplo longiora. Staminum filamenta filiformia. Antheræ oblongæ, luteæ. Ovarium oblongum glabrum. Stylorum divisuræ more affinium, confervoideo-capillaceæ.

Sp. 61. Drosera *intricata* Planch. D. caule filiformi, vage tortuoso et flexuoso, simplici, nitido, glabro, v. pilis glandulosis paucissimis adsperso ; foliis parvis peltato-suborbiculatis, superioribus longe petiolatis ; axillaribus geminis, minoribus ; racemo paucifloro ; calycis 5-partiti laciniis obovato-oblongis, obtusis, breve fimbriato-ciliatis ; dorso adpresse puberulis v. rarius subglabriusculis ; petalis sulphureis calyce duplo longioribus ; antheris minutis, subrotundis, luteis ; stylis penicillato multifidis, divisuris confervoideo-capillaceis, simplicibus, nigrescentibus, ovario duplo longioribus.

HAB. cum præcedente ; *Drummond* in herb, Hook.

Caules circiter 10-12 pollicares, inter se intricati, teretes, nitidi, straminei v. fuscescentes. Petioli foliorum inferiorum vix 8 lin. longi, intermediorum paulo longiores, supremorum sesquipollicares ; lamina parvula, haud excentrice peltata, suborbiculata, interdum hinc subtruncata, nec tamen vere lunata, concaviuscula, ciliis marginalibus ejus diametrum æquantibus v. superantibus. Racemi 3-4 flori. Pedicelli floribus subæquales, 4-5 lin. longi. Calyces extus (in sicco) nigrescentes. Petala obovata brevissime unguiculata, sulphurea, granulis minutissimis crebre punctata. Stamina calyce paulo longiora. Filamenta gracilia, apice non dilatata. Ovarium globosum, glabrum.

Species *D. macranthæ* affinis, a qua tamen differt : statura minore, caule vix ac ne vix glanduloso-pilifero ; floribus minoribus ; colore petalorum. A *D. sulphurea* Lehm. forma foliorum statim dignoscenda.

Sp. 62. Drosera *Drummondii* Planch, — D. flore excepto, glaberrima; caule erecto, sesquipedali, simplici, flexuoso; foliis longe petiolatis, peltato-orbiculatis, axillaribus geminis minoribus; racemi terminalis bifidi ramis paucifloris; pedicellis flore brevioribus; calycis 5-partiti laciniis oblongis, obtusiusculis, fimbriato-ciliatis, dorso adpresse villosis; petalis magnis, violaceis; stylis penicillato-multifidis, divisuris simplicibus, confervoideo-capillaceis, nigrescentibus; ovario trivalvi; ovulis linearibus.

Hab. cum præcedente; *Drummond* in herb. Hook.

Caulis elatus, basi denudatus, teres, lævissimus, stramineus. Internodia foliorum inferiorum circiter pollicaria. Petioli foliorum caulinorum 1 1/2-2 pollicares, arcuato-patentissimi, folia 2 axillaria 4-5-plo superantes; lamina cucullato-orbiculata, diametro circiter sesquilineari, ciliisque glanduliferis, exsiccatione flavescentibus. Racemi rami circiter 1-2-poll. longi, flexuosi. Bracteæ minutissimæ, subulatæ, a pedicellis sæpe remotæ. Pedicelli circit. 3-5 lin. longi ut calyces, subviolaceo-nigrescentes. Laciniæ calycinæ 2-3 lin. longæ, obtusiusculæ v. interdum subacutæ. Petala magna, late obovata, breviter unguiculata, violacea. Stamina sepalis breviora, filamentis filiformibus, apice paulo crassioribus, nigris. Antheræ ovatæ, pallide flavescentes. Ovarium ovatum, glabrum, 3-valve, placentis multi-ovulatis. Stylorum divisuræ apice non incrassatæ, nigrescentes.

Sp. 63. Drosera *macrantha* Endl. in Hug. Enum. pl., p. 6, nº 14.

Hab. cum præcedente; *Hugel* ex Endl. — *Drummond* in herb. Hook. — *Herb. Lindl.* — *Preiss* ex Lehm.

Sp. 64. Drosera *Planchonii* Hook. Fil. mss. — D. glanduloso-hispidula; caule filiformi, erecto, flexuoso; foliis patentibus, longe petiolatis, peltato-suborbiculatis v. transverse ellipsoideis; axillaribus geminis; floribus 2-3 ad apices caulium pedicellis subæqualibus v. brevioribus, majusculis, pallide flavescentibus; calycis 5-partiti laciniis obovato-oblongis, obtusis, breve fimbriato-ciliatis, dorso adpresse villosis; stylis ramoso-multipartitis; capsula trivalvi; seminum testa laxa ultra nucleum linearem utrinque producta et dilatata.

Dros. Menziesii Hook. Comp. to bot. mag., p. 274, et Icon. pl., tab. 53, non Br.

Hab. in insulæ *Van Diemen* ora orientali loco dicto *Swan Port* (*Gunn*, n° 449, in herb. Hook); nec non in Novæ Hollandiæ ora australi ad *Port Phillip* (*Gunn*, n° 5, ibid.) et ad *Encounter bay* (*Witthaker*, ibid.).

Caulis sesqui-pedalis et ultra, undique pilis minutissimis glandulosis conspersus. Lamina foliorum rarissime obsolete subtriangulari, angulis obtusissimis. Calyces majusculi, extus nigrescentes. Stamina sepalis subæqualia, filamentis subulatis, antheris ovatis, pallide flavis. Ovarium ovatum. Styli capillaceo-multifidi, divisuris in fasciculos collectis superne bis-bifidi. Capsula depressa calyce paululum accreto inclusa. Semina plurima, fere 1 lin. longa, tegumento exteriore versus hilum in vesiculam clausam tumente, versus chalazam in cupulam margine fimbriatam dilatata, ibidem pellucido, a nucleo lineari facile solubili.

Sp. 65. Drosera *Hugelii* Endl. in Hug. Enum. pl., p. 6, n° 15.

Hab. in Novæ Hollandiæ ora austro-occident. ad sinum Regis Georgii; *Hugel* ex Endl. — *Herb. Hook.*

Series B. — *Peltato-lunatæ.*

Sp. 66. Drosera *auriculata* Backh. mss. — D. glaberrima; caule erecto, simplici v. apice tantum ramuloso; foliis alternis longiuscule petiolatis, lunatis, longe ciliato-glanduliferis; axillaribus geminis; racemo simplici, terminali, laxo; laciniis calycinis 5 integris, eciliatis, glaberrimis; stylis 3 a basi liberis, infra medium penicillato-partitis; capsula 3-valvi; seminum testa scobiformi.

Dros. petiolaris Sieb. Herb., n° 176 (in herb. Hook cum speciminibus, *D. peltatæ* commixta), non *D. petiolaris* Br.

Hab. in Novæ Hollandiæ extratropicæ ora orientali et australi, nec non in insulis *Van Diemen* et Novæ Zeelandiæ. — Nova Cambria, prope *Sydney; Sieb.*, n° 176 (pro parte); *Backhouse* in herb. Hook. — Ora australis Novæ Holl. ad *Encounter* bay; *Whittaker*, ibid. — Insula *Van Diemen* prope *Hobart Town* Hook fil.; *Circular head*, *Gunn*, n° 350; *New Norfolk*, *Gunn*, n° 350. — *Graves valley*; *Gunn*, n° 1075. — Novæ-Zeelandiæ Insula septentrionalis; *Hook fil.*; *Colenso* in herb. Hook.

Herba tota *Dros. peltatæ* similis, sed characteribus distinctissimæ.

Rhizoma tenuis simplex 1-2 pollicaris, inferne tuberi globoso, vix piso majori adhærens. Folia omnia, si proportionem exceperis, uniformia, caulina (primæ evolutionis) petiolo gracillimo, 1-10 lin. longo sustenta, stricte erecto-patentia, internodiis longiora; lamina semilunata, basi subtruncata, angulis in auriculas 2 subuliformes, eleganter barbato ciliatas productis. Racemus 2-4-pollicaris, 6-10-florus. Pedicelli subdistichi, erecto-patentes, semipollicares, bractea minuta, lineari, sublaterali stipati. Flores parvi. Calyx ad basim 5-partitus, laciniis e basi subcontracta ovatis, acuminatis, acutiusculis, integris v. denticulis minutis haud glandulosis hinc inde auctis. Petala calyce duplo (et ultra?) longiora, longe unguiculata. Antheræ breves, subrotundæ, in sicco pallide carneæ. Capsula calyce paulum accreto inclusa. Semina opaca, nigra.

Sp. 67. Drosera *lunata* Buch. — D. glaberrima; foliis radicalibus fugacissimis (rarissime sub tempore florescentiæ obviis); caulinis lunatis, longe petiolatis, parvis, exsiccatione nigrescentibus; racemo paucifloro, breve pedunculato; calycis 5-partiti laciniis subrhomboideo-ovatis, fructiferis inferne flabellato-5-plicatis (in sicco), glaberrimis, apicem versus eroso-fimbriatis; penicillato-multifidis; capsula 3-valvi; seminibus ovoideo-ellipsoideis, testa solida minutissime striato-tuberculata.

Dros. lunata Buchan. ined. ex DC. prod., I, p. 319.
Dros. peltata W. et Arn. Prod. fl. Pen. Ind. or., I, p. 34, non Smith! Wight. Ill. of Ind. bot., tab. 20, f. D, (Placentæ 5 ibi delineantur, an recte?)

Hab. Per totam Indiam orientalem et in imperio Chinensi.—Ceylona; *Domina Walker; Gardner*, n° 54, in herb. Hook —Montes *Neelgherries; Gardn.*, ibid. — *Bombay; Law* in herb. Hook. — Penins. Ind. or; *Dr Wigth.* — Assam; *Jenkins* in herb. Hook. — Napalia; circa *Sembu*; *Buchanan Hamilt.* ex DC.; ibid prope *Katmandu* et ad *Gossain-Than; Dr Wallich* in herb. Hook. — *Simba; Domina Dalhousie*, ibid. — *Silhet; Bruce* ex cl. Arn. — China; *Fortune*, n° 33 (loco natali proprio desiderato).

Species, ut cl. Arnott jam suspicatus est, a stirpe Australasica (*D. peltata* Sm.) distincta: foliis radicalibus fere semper sub tempore florescentiæ evanidis, et fimbriis calycis multo brevioribus.

Sp. 68. Drosera *peltata* Sm. — D. calycibus exceptis glaberrima;

caule sæpius solitario, supra medium ramulus paucos axillares agente (v. simplici); foliis radicalibus tempore florescentiæ fere semper obviis, caulinis peltato-lunatis, axillaribus geminis; racemo solitario (nunc 2) 5-7-floro, calycis 5-partiti laciniis margine longiuscule fimbriato-laceris, basi haud plicatis; stylis penicillato-multifidis, divisuris crassiuscule filiformibus; capsula 3-valvi; seminibus ellipsoideis, angulosis utrinque ecaudatis, testa haud relaxata, rugosa (ex Smith).

Var. α *genuina;* calycis laciniis tantum versus margines extus villis paucis ornatis. *D. peltata* Smith in Willd. sp. 1, p. 1546 (ann. 1797) fide specim. anthent. in herb. Smith nunc Soc. Linn. Londin. — Smith. exot. bot. 1, tab. 41.

Var. β. *Gunniana;* calycis laciniis dorso toto villosis (hæc variant late obovata biloba v. obtusissime, v. oblonge acutiuscula), an spec propria?

Hab. var. α. in Nova Cambria, prope *Port-Jackson; Banks* et *Soland.* in herb. Mus. Brit. — *White* in herb. Smith. — *Backhouse*, *Hook fil.* in herb. Hook (specimen imperfectum in collectione Sieberiana sub n° 176 cum *D. petiolari* Sieb. commixtum huc forsan spectat).

Var. β in insula Van Diemen, locis dictis : *Formosa*, *Penguite*, *New Norfolk; Gunn.*, n° 448, in herb. Hook.

An ad utram ex hisce duabus varietatibus v. ad speciem sequentem spectet *D. peltata* Lab. ex descriptione non patet.

Sp. 69. Drosera *gracilis* Hook fil. mss. — D. glabra, caule gracili, erecto, simplici; foliis radicalibus diu persistentibus, petiolo gracili longo; caulinis peltato-lunatis, omnibus exsiccatione pallide fulvis (nec nigrescentibus); racemo terminali laxe paucifloro; calycis 5-partiti laciniis anguste-lanceolatis, acutis, margine fimbriatis, extus versus marginem villosis; capsula 3-valvi, calyce multo breviore; seminibus cylindraceo-oblongis, hinc breviter caudatis.

Hab. in insula *Van Diemen*, loco dicto *Formosa*, ad *Arthur's lake* alt. 3388 ped., *Hampshire hills; Gunn.*, n° 784, forsan etiam in Nova Cambria crescit; quippe specimina vidi in herb. Smith cum *D. peltata* commixta.

Planta tota 3-12 pollicaris. Racemus 3-6 florus, pedicellis inferioribus fructiferis 3-4 lin. longis. Flores illis *D peltatæ* paulo minores. Petala obovata, calyce duplo longiora, ex sicco carnea. Capsulæ valvæ obcordatæ, membranaceæ, placentis latiusculis. Semina plurima, versus hilum in marginem annuliformem tumentia, chalazam versus in caudam eisdem breviorem in longum striatam producta; testa solida.

Sp. 70. Drosera *foliosa* Hook fil. mss. — D. humilis, fere a basi ramulosa, glaberrima; foliis radicalibus sub tempore florescentiæ obviis, caulinis crebris pro plantæ statura magnis, lunatis; racemis 3-4-floris ramulis axillaribus terminalibusque continuis; calycis 5-partiti laciniis ovatis, margine ciliatis, dorso adpresse villosis; capsula calyci demum accreto subæquali, trivalvi; seminibus ellipsoideis utrinque truncatis, ecaudatis, versus hilum in collum brevem abrupte angustatis, testa solida conspicue lineato-scrobiculata.

Hab. in insula *Van Diemen* loco dicto *Formosa; Gunn.*, n° 1027, in herb. Hook.

Planta tota circiter 3-5 pollicaris, fere a basi ramulosa, ramulis ascendenti-erectis, inter folia sat conferta longe petiolata flores paucos vix exserentibus. Folia radicalia rosulata, expansa, petiolo 6 12 lin. longo, lamina securiformi, lobis sæpius obtusatis. Racemi fere omnes abbreviati et, dum flos imus expansus est, folium supremum hinc admotum non superantes. Flores illis *D. peltatæ* revera minores, sed calyx sub capsula sat turgida evidenter accrescit. Capsula late-obovato-subglobosa. Styli *D. peltatæ*.

√ Sp. 71. Drosera *sulphurea* Lehm. pug. VIII, p. 43, et in Preiss. Enum. pl., I, p. 254.

Hab. in colonia *Swan river; Preiss.*, n° 1981, ex Lehm.

/ Sp. 72. Drosera *Neesii* Lehm. pug. VIII, p. 42, et l. c., p. 254.

Hab. cum præcedente; *Preiss.*, n° 1978, ex Lehm.

Sp. 73. Drosera *gigantea* Lindl. Sw. riv. bot., p. 20, n° 88.

Hab. cum præcedente; *herb. Lindl.* (ubi vidi specim. authent.) *Drummond*, in herb. Hook.

Caulis in specimine Drummondiano bipedalis, angulato-sulcatus, ramis compressis, profunde bisulcis, sulcis obtusis, folia primaria (nempe quæ ramulos foliatos etiam supremos sustendunt) lamina destituta (spinis Berberidum analoga) subulata, pungentia; ramealia alterna, axillis nudis, lamina peltata, triangulari-lunata, petiolo gracili vix ultra 10 lin. longo. Flores pro plantæ statura parvi, in paniculam vastam, terminalem collecti. Bracteæ bracteolæque 0. Calyces fusco-rubescentes, colore roseo chartam fucantes.

Sp. 74. Drosera *heterophylla* Lindl. l. c., p. 20, n° 89.

Sondera macrantha Lehm. Pugill. VIII, p. 44, et in Preiss. Enum. plant. vol. I, p. 256.

Hab. cum præcedente; herb. Lindl. (ubi vidi specim. authent.); *Drummond* in herb. Hook. — *Preiss.*, n° 1979, ex Lehm.

Sp. 75. Drosera *Preissii* Lehm. pug. VIII, p. 45, et l. c., p. 45.

Sondera Preissii Lehm. pug. VIII, p. 45, et l. c. p. 45.

Hab. cum præcedente *Preiss.*, n° 1989, ex Lehm.

Obs. Species duæ præcedentes, quamvis numero partium floris anomalæ, multo minus a reliquis Ergaleis distant quam ulla sectio generis a sectionibus eis adjacentibus.

Sp. 76. Drosera *calycina* Planch. — D. glaberrima; caule simplici, erecto, stricto, foliis alternis, erectis, excentrice peltatis, suborbiculato-lunatis, fimbriato-glanduliferis; racemo terminali, laxo, parum diviso, paucifloro, calycibus magnis, 5-6-partitis, laciniis lineari lanceolatis, integris, lævissimis, petala violacea subsuperantibus.

Hab. cum præcedente; *Drummond* in herb. Hook. et Soc. Linn. Londres.

Herba tota circiter pedalis, simplicissima. Caulis inferne denudatus, medio inter folia sparse flexuosus. Petioli circiter 8 lin. longi. Laminæ ad formam semi lunatam plus quam ad orbiculatam accedentes; tamen truncatura baseos obsoleta, et lobi vix manifesti. Inflorescentiæ 7-8-floræ, pedicellis 7-10 lin. longis, bracteis minutis, breviter linearibus. Laciniæ calycinæ vix 7-8-lin. longæ, 1 1/2-2-lin. latæ, acutiusculæ; lævissimæ, fragiles. Stamina petalis subduplo breviora. Filamenta, compressa, a basi ad apicem sensim dilatata. Antheræ breves, loculis connectivum oblique marginantibus.

Series C. — *Erythrorhizæ.* (Vide supra p. 95.)

Subseries 1. — Stoloniferæ.

Sp. 77. Drosera *stolonifera* Endl. in Hugel. Enum. pl., p. 5, n° 13.

Drosera porrecta Lehm. pug. VIII, p. 41. et in Preiss. Enum. pl., vol. 1, p. 252, et *Dros. stolonifera* Lehm., ibid., p. 253.

Hab. cum præcedente; *Hugel* ex Endl. — *Drummond* in herb. Hook. Lindl., Soc. Linn. Lond. — *Preiss.*, n° 1985 (quod specimen est typus *Dros. porrectæ* Lehm.), in herb. Hook et Lehmann.

Obs. In uno et eodem specimine inflorescentias video e verticillo infimo foliorum et ex apicibus ramulorum enatas.

Sp. 78. Drosera *humilis* Planch. — D. glaberrima, humilis; caule brevissimo e verticillo foliorum supra basilari surculos paucos, breves, erectos agente; foliis parvis, verticillatis (3-4-nis), breve petiolatis, lunatis (non peltatis); paniculæ multifloræ pedunculo basi nudo, compresso, ramis fastigiatis, racemiferis; floribus parvis, pallide-carneis; calycis 5-partiti laciniis ovatis, acutiusculis v. obtusis, eciliatis, subintegris; ovario trivalvi; stylis penicellato-multipartitis divisuris simplicibus, apice non dilatatis.

Hab. cum præcedente; *Drummond* in herb. Hook.

Plantula vegetatione et characteribus ad *D. stoloniferam* accedens. Squamæ sub verticillo foliorum subbasilari, in parte subterranea caulis paucæ, parvæ, membranaceæ. Verticilli foliorum primariorum 2, superior ab inferiore vix spatio lineæ unæ distans. Surculi seu ramuli axillares, graciles, 8-10 lin. longi, verticillis foliorum 2-3 ornati, panicula subquadruplo breviores. Pedunculus inflorescentiæ nunc sesquipollicaris, nunc multo brevior. Pedicelli sat approximati, calyce breviores, 1/2-1 lin. longi. Calycis laciniæ enerviæ. Petala cuneato-obovata, calyce duplo longiora. Stamina calyce breviora, filamentis filiformibus, membranaceis, complanatis, apice non dilatatis. Antheræ breves, oblongæ. Ovarium oblongum, glabrum. Styli laciniæ roseo-carneæ. Ovula non multa, breviter oblonga, utrinque obtusa.

Sp. 79. Drosera *ramellosa* Lehm. pug. VIII, p. 40, et in Preiss. Enum, pl., I, p. 252.

Hab. in insula *Rottenest*, juxta coloniam *Swan river; Preiss.* n° 1990 ex Lehm.

Sp. 80. Drosera *penduliflora* Planch. — D. humilis, glaberrima; caule primario subnullo; surculis erectis, 2-3-pollicaribus; foliis radicalibus paucis, subverticillato rosulatis, surculorum sparsis, omnibus cuneato-flabelliformibus, in petiolum eisdem subæquilongum attenuatis; pedunculis ex axillis foliorum inferiorum solitariis, unifloris, fructiferis subpollicaribus, incurvo-cernuis; capsula oblonga, calyce longiore; seminibus magnis, cubicis, tuberculatis.

Hab. in colonia *Swan river; Drummond* in herb. Hook.

Plantula siccitate nigrescens. Caulis e tuberculo tunicato, cerasi forma et mole, ortus, vix semipollicaris, sub foliis infimis squamis paucis. brevibus scariosis sparsus. Folia primaria in specimine semidestructa, cæteris paulo longius petiolata, ramealia alterna internodiis sublongiora, petiolo adjecto circiter 2-2 1/2 lin. longa, semipatenti-erecta. Juniora complicata, marginibus in ramulum equitantia; adulta semi-cucullata v. si expansa flabelliformia. Pedunculi fere omnes e rosula foliorum primariorum, rarius ex axillis foliorum infimorum surculorum enati, apice crassiores. Calyx 5-partitus, laciniis anguste oblongis, apice tantum denticulis 3-4 instructis, glaberrimis. Petala cuneato-obovata. Stamina calyce fructifero breviora, filamentis complanatis.

Subseries 2. — Rosulatæ.

Sp. 81. Drosera *bulbosa* Hook. Icon. pl., tab. 375.

Hab. cum præcedente; *Drummond* in herbb. Hook. et Lindl.

Sp. 82. Drosera *rosulata* Lehm. pug. VIII, p. 36; et in Preiss. Enum. pl., I, p. 251.

Hab. cum præcedente; *Preiss.* n° 1983 ex Lehmann.

Obs. Ad hanc referenda videntur specimina Drummondiana quos cl. Hook pro statu *Dros. bulbosæ* foliis magis evolutis habuit. Hæc enim foliis majoribus membranaceis gaudent, nec ut illa *Dros. bulbosæ* veræ, crassiusculis, et pedicelli folia vix æquant.

Sp. 83. Drosera *Whittakerii* Planch. — D. præter pilos glanduliferos glaberrima; foliis omnibus rosulatis, obovato-spathulatis, lamina petiolo duplo longiore leviter crenulato-dentata ciliato-glandulifera, membranacea; pedicellis (1-2) folia subduplo superantibus, unifloris; calycis 5-partiti laciniis lanceolatis, acutis, integris; petalis (majusculis) late cuneato-obovatis, calyce plus quam duplo longioribus.

Hab. in Novæ-Hollandiæ ora meridionali ad *Port-Phillips; Gunn* n° 6 in herb. Hook. et ad *Encounter-bay; Whittaker* ibid.

Vegetatio fere absque dubio duarum præcedentium; sed caulis subterranei pars infera et bulbus in speciminibus desiderantur. Planta tota siccitate nigrescit. Folia perfecta in rosula circiter 8, majora 8-10 lin. longa, 3 1/2-4 lin. lata, nunc sensim, nunc subabrupte in petiolum apice 1-1 1/2 lin. latum attenuata, lamina ciliis ejus diametro subtriplo-brevioribus ornata, subtus glabra et nuda, supra pilis brevibus glanduliferis sparsa. Pedicelli 1-1 1/2 poll. longi. Flores illis *Dr. bulbosæ* duplo et ultra majora, diametro fere pollicari, ex sicco albi. Laciniæ calycinæ 2-1 2 lin. longæ, acutæ v. interdum breviter cuspidatæ. Stamina laciniis calycinis subtriplo breviora. Antheræ minutæ ovatæ. Styli penicellato-multipartiti.

Differt a *Dros. bulbosa*: foliis multo majoribus, membranaceis nec crassiusculis, conspicue crenato-dentatis nec subintegerrimis, ciliis glanduliferis siccitate nigrescentibus, nec rubescentibus et floribus multo majoribus. A *Dros. rosulata* cui verosimiliter propius accedit distinguenda: pedicellis paucis (sæpe solitariis) foliis pedunculis conspicue brevioribus nec illis æqualibus; floribus minoribus, et staminibus propter calycem multo brevioribus.

Sp. 83. Drosera *macrophylla* Lindl. Sw. riv. bot., p. 20, n° 91. — Hook. Icon. pl., tab. 376.

Hab. cum præcedente: *herb. Lindl.* — *Drummond* in herb. Hook.

Sp. 84. Drosera *erythrorhiza* Lindl. l. c., n° 90.

Hab. cum præcedente: *herb. Lindl.* — *Drummond* in herb. Hook. prope *Freemantle; Collie* ibid. — Nec non ad sinum Regis Georgii? *Mac*

Lean ibid. (specimen imperfectum ob folia minora et multo brevius ciliata huc tantum dubitanter refertum).

Species hujus sectionis (fere absque dubio) *non satis nota.*

Sp. 85. Drosera *zonaria* Planch. — D. foliis rosulatis, majusculis, cuneato-securiformibus, lamina inferiorum in petiolum ea longiorem angustum sensim attenuata, plica tenui ejus margini parallelle excurrente notata, supra pilis brevissimis glanduliferis crebris ornata, margine ciliato-glandulifero rubente, subtus glaberrima nitente, tenera, pallide virente.

Hab. in colonia *Swan river; Drummond* in herb. Hook. (Folia tantum.)

Rosulæ pulcherrimæ, diametro circiter 2-pollicari, foliis omnibus confertis, expansis, exterioribus s. inferioribus pollicem longis, cæterum sensim magnitudine decrescentibus, intimis vix 2 lin. longis. Foliorum inferiorum lamina fere securiformis, nisi sinus baseos minus profundus et lobi basilares rotundati. Petiolus ex apice dilatato sensim angustatus, inferne vix 1/2 lin. latus, complanatus, membranaceus, utrinque glaberrimus et nudus, nervo medio tenui, lateralibusque paucis vix perceptibilis in laminæ basim flabellato expansis. Zona inter marginem rubellum laminæ et plicam ei parallelam inclusa circiter 1 lin. lata, apparatus totus mirè modò *Zonarias* marinas refert.

Species, characteribus essentialibus ignotis, quoad sectiones dubiæ.

Sp. 86. Drosera *incisa* Ach. Rich. Fl. Cub., 1, p. 102.

Hab. in insula Cuba.

Sp. 87. Drosera *acaulis* Thunb. Prodr., p. 56. — Rœm. et Sch. Syst. 6, p. 759.

Hab. in Africa Capensi, ad *Koude Bockefeld*, trans *Elands Kloof; Thunb.*

Species e sectione Lamprolepidum non satis nota.

Sp. 88. Drosera *paleacea* DC. Prod. 1, p. 318.

Hab. ad sinum Regis Georgii; — *herb. Mus. Par.* ex DC.

Species verosimiliter a genere aliena.

Drosera *umbellata* Lour. fl. Cochinch. p. 186.

An forsan Androsace? ob folia rosulata et inflorescentiam umbellatam.

Gen. II. DROSOPHYLLUM Link. — Endl. gen. n° 5036. — *Droseræ* sp. L. — *Spergulæ* sp. Brot. — *Ladrosia* Salisb.

Sp. unica. Drosophyllum *Lusitanicum* Link. in Schrad. N. Journ., 1806, vol. 1. pars 2a, p. 53.

Drosera Lusitanica L. sp. p. 403.
Spergula Droseroides Brot. fl. Lusit. II, p. 215 (cum descriptione præstantissima, et quoad characteres carpologicos mire accurata).

Hab. in Lusitania; Hispania maxime australi et in regno Maroccano (inter 35°-39° Lat. bor.). — Lusitania; in sabulosis aridis trans Tagum, circa *Seixal* et *Arrentella*, circa *Torres Vedras*, *Montejunte*, *Chao de Macaas*, *Redinha* et alibi, in collibus siccis ex olisipone usque *Aveiro* ad quinque leucas ab Oceani littoribus; *Brotero* l. c. — In Estramaduræ trans Tagum arenosis maritimis, inter *Cisti* et *Lavandulæ* species numerosas rarius; Martio 1840; *Welwitsch* in herb. Hook. — Regnum Granatense, prope *Cadix*, *Tarifa* et *Algesiras; Boiss.* voy. — Ibid. prope *Gibraltar; Dr Leman* in herb. proprio. — Regnum Maroccanum; prope *Tanger; Saltzmann* in herb. Hook.

Gen. III. DIONÆA Ellis. — Endl. gen. n° 5037.

Sp. unica. Dionæa *muscipula* Ell. — Venten. Malm, tab. 27. — Trattin. Thes. bot., tab. 2. — Torr. et Gray. Fl. of. N. Am., I, p. 147.

Hab. in Carolinæ paludosis inter gradus 33° et 35° 20 Lat bor. haud procul a plagis maritimis. — Carolina superior, prope *New Bern* (*Croom*); ab ostio amnis *Cape Fear river* ad *Fayetteville* (*Curtis* ex Torr.); prope *Wilmington* (*W. Darlington* in herb. Hook.). — Carolina inferior; secus brachia inferiora amnis *Santee river; Elliott.*

GENERA ANOMALA.

Gen. IV. ALDROVANDA Monti. — Endl. gen. n° 5033.

Sp. 1. Aldrovanda *vesiculosa* L. Sp. 1, p. 402. — Monti Act. Bon., II, P. 3, pag. 404, tab. 12. — Reichenb. Icon. fl. Germ., fig. 4521.

Hab. in lacubus Galliæ australis, Pedemontii et Rossiæ mediæ. — Gallia in Rhodano prope *Orange* (*Villars*), prope Arles (*Requien* in herbb. *Bouchet Doumenq* et Hook.), prope Monspelium (*Salzmann* ex Mutel; an locus natalis certus? Ipse, dum Monspelii studium botanices pergerem, nec plantam inveni, nec illam ibi crescere a præclaris botanicis *Dunal*, *Delille*, *Fred. de Girard* et aliis audivi); La *Medoch* prope Burdigalam (*Dunal* ex ipso verbatim). — Pedemontium, in lacubus *Viverone* (*Allioni*, *Bonjean*) et *Candia* (*Bonjean* in herb. Hook.). — Rossia media; Lithuania prope *Pinsk* (*Gorski* ex Eichwald.) et inter *Dembowitza* et rivulum *Swaritzewitsche* (*Eichwald* ex Ledeb.) — *Besser* in herb. Hook.

Obs. Semina perfecta frustra quæsivi; structura illorum interna nullibi describitur, quamvis sit magni momenti ad plantæ affinitates determinandas.

Sp. 2. Aldrovanda *verticillata* Roxb. Fl. ind. 2, p. 113.

Hab. in fossis Bengaliæ *Roxb.*

Species mihi ignota, ex descriptione Roxburgiana a stirpe typica capsula polysperma tantum recedens. (Character numeri seminum in genere affini *Drosera* notas tantum specificas præbet.)

Gen. V. BYBLIS Salisb. - Endl. gen. n° 5035. — *Drosanthus* Br. mss.

Sect. I. *Eubyblis*.

Stāmina subæqualia. Antheræ lineari-oblongæ, basifixæ rimulis 2 discretis, brevibus, apicem versus dehiscentes. Capsula (in *B. filifolii*) biloculari, 4-valvi.

Sp. 1. *Byblis liniflora* Salisb. Parad. Lond. 90.

Hab... e Nova Cambria (? in hortum Gordonianum fortuito adducta ex Salisb. (Specimina stirpis in herbariis ditissimis desiderantur.)

Sp. 2. *Byblis filifolia* Planch. — B. humilis, glabrescens; foliis filiformibus, acutissimis, fere eglandulosis, vetustioribus refractis; pedicellis unifloris, 3-pollicaribus, foliis longioribus; floribus parvis, roseis (?); antheris oblongis, rimulis 2 discretis, sub apice dehiscentibus; seminibus subcubico-globosis, testa atra, fungoso-fibrosa, extus lacunis irregularibus insculpta.

Hab. in Novæ-Hollandiæ ora boreali occidentali. *Bynoe* in herb. Hook.

Herba tenella, erecta. Caulis circiter bipollicaris, e basi incrassata fibrillifera ad apicem sensim attenuatus, foliis undique tectus. Folia circiter sesquipollicaria, tenuissima, a basi ad apicem sensim attenuata, seniora refracta, marcescentia, superiora erecto-patentia. Pedunculi infra caulis apicem 4-5, axillares, erecto-patentes, tenues, teretes, glaberrimi, lucidi, ebracteati. Flores eas *Anagallidis arvensis* forma et magnitudine referentes. Calycis ad basim imam 5-partiti laciniæ lineari-lanceolatæ, acute acuminatæ, dorso adpresse pubescentes, sub fructu sæpius reflexæ. Petala cuneato-obovata, calyce subduplo longiora. Capsula late obcordata, compressa, calyce longior, bilocularis, septo fenestrata, in valvas 4 dehiscens, valvis crustaceis, glabris, intus vernicoso-lucidis. Semina illa *Nigellæ Damascenæ* non male referentia, sed ob testæ fibras laxius contextas magis lacunosa. Integumentum internum tenuissime membranaceum. Nucleus (seminis) ellipsoideus, curvulus. Embryo axilis albumine carnoso, parco, undique inclusus.

Obs. Species præcedenti, ut videtur, proxima, nec deficientibus speciminibus stirpis Salisburianæ, facile discriminanda, attamen ob patriam valde diversam pro specie, ne confusio oriatur, huc descripta.

Sect. II. *Drosophorus* Br. (Generice, ann. ...)

Stamina subæqualia. Antheræ obovatæ oscillantes, mediifixæ, rimis dehiscentiæ 2 brevibus, latis, apice in porum latum confluentibus. Capsula bivalvis, valvis indivisis.

Sp. 3. Byblis (Drosophorus) *cærulea* Br. mss. (sub Drosophoro).

Byblis liniflora Endl. icon. tab. 113. (Hæc est stirps a cel. Rob. Brown et F. Bauer lecta, et ex icone Baueriano in Mus. Britannico asservata cum speciminibus Banksianis plane congruens.)

Hab. in Novæ-Holl. tropicæ oræ orientali, ad *Endeavour river; Banks* et *Soland*. in herb. Mus. Brit.

Sect. III. *Anisandra* Planch.

Stamina inæqualia. (Antheris 2, anticis (?) brevioribus, posticis (?) intermediis longioribus.) Antheræ crasse lineares, a basi ad apicem attenuatæ, basifixæ; capsula bivalvis, valvis indivisis.

Sp. 4. Byblis (Anisandra) *gigantea* Lindl. — B. elata, foliis crebris pedunculisque (præsertim defloratis) erectis, sepalis 3-nerviis capsulam subglobosam obtusam subenerviam multo superantibus.

Hab. in colonia *Swan river; herb. Lindl.; Drummond* in herb. Hook.

Sp. 5. Byblis *Lindleyana* Planch. — B. elata, laxa, foliosa, foliis fere omnibus pedicellisque erecto-patentibus (his defloratis sæpius patentissimis), sepalis 5-nerviis, capsulam ovatam, açuminatam, conspicue multinerviam multo superantibus.

Hab. cum præcedente; *herb. Lindl.; Drummond* in herb. Hook.

Species præcedente robustior et minus foliosa. Planta pilis brevibus; glanduliferis conspersa. Caudex rhizomate horizontali enatus, brevis, crassus, cortice fungoso, demum, epidermide detersa, subfloccoso, pallide aurantiaco vestitus. Caulis caudici continuus, erectus, circiter 2-pedalis, simplex, inferne foliis alternis, sat approximatis, patenti-erectis ornatus, mox tamen magis sparse foliatus, et ex axillis folii cujusque pedunculos unifloros, solitarios exserens. Folia a basi leviter incrassata longe filiformia, compresso-teretia, apice leviter clavellata et innocua, inferiora 9-12 poll. intermedia 5-7 poll. longa. Pedunculi foliis subduplo breviores, ebracteati. Sepala a basi lanceolata longa attenuata, apice leviter clavellata, inæqualia, longiore sub fructu 6-7 lin. longo. Petala calyce circiter duplo longiore, inæqualia, margine denticulata, in sicco rosea. Capsula grano *Piperis* paulo major, nitida, glaberrima. Stylus staminibus longior, setaceus, versus stamina breviora declinatus, apice brevissime bifidus, divisuris sibi invicem applicitis, intus et margine papilloso-stigmaticis, haud incrassatis.

Gen. VI. RORIDULA L. — Endl. gen. n° 5038.

Sp. 1. Roridula *dentata* L. Gen,, p 567.

Hab. in Africa Capensi. — *Stellenbosch;* inter *Niewe Kloof* et *Islands Kloof* in regione montana, alt. 1000 2000 ped. (*Drège* in herb. Hook.)— *Clan William* inter *Blauwberg* et *Honigvaley*, alt. 3000 ped. et in scopulosis altissimis montis *Blauwberg* alt. 4000-5000 ped. (Drège ibid.)

Sp. 2. Roridula *gorgonias* Planch. — Foliis lineari-gladiatis, integris, dense ciliato-glanduliferis; racemis (floriferis) spiciformibus, paucifloris: sepalis linearibus, eximie setaceo-cuspidatis, margine villosis, bractea subulata brevioribus, petala acuta subæquantibus; antheris obverse cuneatis, brevibus, apice truncatis.

HAB. in Africæ Capensis montibus prope *Tulbagh* (district. *Worcester*); *Eckl.* et *Zeyh.* in herb. Lindl. (sub nomine *Rorid. dentatæ*).

Frutex vegetatione *Luxemburgias* plane referens. Rami denudati, furcato-brachiati, fastigiati, in dichotomia rachides veterum inflorescentiarum indurato-persistentes exhibentes; epidermide fusco-rubente, viscoso, cicatricibus foliorum lævibus, pallidioribus, sublunatis conferte-variegato. Folia ad apices ramulorum conferta, suprema circum racemum centralem arrecta, intermedia infimaque varie patenti-deflexa, more Anguium flexuosa, e basi crassiuscula in caudam aciformem sensim producta, integerrima, crassa, supra unisulca, subtus costa unica carinata, pilis rigidis, glanduliferis, patentibus, brevibus et longiusculis vestita, viscosa, siccitate brunnea, 2 1/2 poll. longa, basi vix 1 1/2 lin. lata. Racemi floridi terminales (saltem foliis supremis circumvallati), 2-3 pollicares, supra medium floriferi, rachide, sicut bracteæ, villis albis (eglandulosis) subsericea. Bracteæ subulatæ hinc inde pilis glanduliferis sparsæ, vix pollicares, pedicellos versus basim bracteola subulata auctos stipantes. Sepala bracteis, forma et indumento consimilia. Petala lanceolata, acuta, marcescentia, calyce breviora. Antheræ eis *Rorid. dentatæ* fere duplo breviores, supra glandulam basilarem in stipitem brevissimum contractæ. Inflorescentiarum vetustarum rachides in dichotomia ramorum persistentes, denudati, recti, rigidi. Pedicelli fructiferi semipollicares, arrecti. Sepala reflexa, marcescentia. Valvæ capsulæ lineari-oblongæ. Semina ignota.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 5.

B.—Fig. 1. Ovaire (inséré au fond du calice) du *Drosera intermedia* var., beaucoup plus long que dans son état normal. — Fig. 2. Une des trois valves qui composent cet ovaire; on voit, vers le haut de leur surface intérieure, les curieux appendices que forment trois cils glanduleux unis à leur base en un court godet pédicellé : un de ces corps est représenté grossi dans la figure 5. — Fig. 3. Ovaire dans un état de monstruosité plus avancé; ses trois valves ou feuilles carpellaires sont libres dans la partie qui représente leur limbe, et leurs bords produisent à la place des graines les corps mentionnés ci-avant.—Fig. 4. Une des valves de l'ovaire de la figure précédente.—Fig. 5. Un de ses appendices marginaux très grossi. — Fig. 6. Fleur et ovaire dans un état de mon-

struosité plus avancé. Ici les appendices glanduleux sont tous à l'état de poils simples ; on les observe sur la face intérieure des pétales comme sur celle des feuilles carpellaires. — Fig. 7. Fleur passée à l'état de *phyllose* complète (à l'exception du calice, qui conserve son état normal). Les pétales comme les valves de l'ovaire sont devenues des feuilles munies de stipules, roulées en crosse dans la vernation ; on observe cependant sur la plus grande de ces feuilles les traces très évidentes des styles, qui ne sont rien de plus que deux des cils glandulifères de la feuille plus développés que les autres.

C. — Tubercules du *Drosera gracilis* Hook. fil. — *a*, celui des tubercules auquel s'attache la tige actuellement en fleur ; *b*, jeune tubercule qui doit produire la tige de l'année suivante ; *c*, gaînes ou feuilles rudimentaires qui recouvrent le pédicule descendant auquel le jeune tubercule est attaché. — Fig. 2. Coupe transversale du jeune tubercule. *d*, coupe du bourgeon qui doit produire la tige de l'année suivante. Coupe de l'ancien tubercule d'une tige défleurie. *y*, pellicule desséchée qui en forme la croûte extérieure. — Fig. 3. Partie charnue du tubercule, qui s'est affaissée en fournissant sa substance à la nutrition de la tige, et n'occupe plus par conséquent qu'une portion de la cavité de sa pellicule.

PLANCHE 6.

Voyez l'explication de cette planche dans le texte même de la note, p. 86.

PLANTARUM SPECIES NOVÆ

EX CATALOGIS HORTORUM EXCERPTÆ.

I.

C. KUNTH,

AD CALCEM CAT. SEM. HORTI BEROLINENSIS,

ANNI 1847.

TRADESCANTIA WARSZEWICZIANA, Knth. et Bouché. — Glaberrima. Caule erecto abbreviato simplici, dense folioso. Foliis e basi amplexicauli lanceolatis, abrupte acuminatis, acutatis, carnosis, concoloribus. Inflorescentia subterminali, elongato, simpliciter ramosa. Umbellis multifloris, pedunculatis, racemosis ; singulis geminis, rarius pluribus, spatha apice subulato-producta fultis. Staminibus conformibus, imberbibus. Stigmate obtuso, integro.

Hab. *Guatemala, De Warszewiez* misit. — Floret Augusto.

Folia 9-10-pollicaria, 2 1/4 poll. lata. Inflorescentia 1 1/2-2 pedalis, ad ramorum originem interdum gemmifera. Flores magnitudine floris *Alismatis Plantaginis*. Sepala pallide lilacina. Antheræ late reniformes, apice sinuato-emarginatæ, planæ, luteæ, loculis connexivum marginantibus. Ovarium apice pilis globuliferis obsitum, 3-loculare, loculis bi-ovulatis. Columna stylina stamina æquans.

CORDYLINE SPECTABILIS, Knth. et Bouché. — Caule arboreo, simplici, folioso. Foliis sessilibus, lanceolato-linearibus, angustato-acutis, subcoriaceo-rigidis, margine subtilissime denticulato-scabris, nitidis. Panicula terminali, erecta, corymbosa, ampla. Floribus pedicellatis, solitariis, dense racemosis. Perigonii laciniis subæqualibus, obsolete quinquenerviis. Stigmate trilobo.

Dracæna stricta, Hort. Berol., olim. non Sims.

Hab. Australasia? — Floret Aprili - Junio.

Caulis sub 15 pedalis. Folia 3-4 pedalia, superne 3-4 pollices lata. Flores violacei. — A *Cordyline* (*Charlwoodia*, Swt.) *stricta*, Cunning, et *Cordyline* (*Charlwoodia*, Swt.) *congesta*, Endl., præter alia, laciniis perigonii subæqualibus distincta.

DIANELLA GRAMINIFOLIA, Knth. et Bouché. — Cæspitosa, acaulis, glabra. Foliis radicalibus elongatis, linearibus, planis (3-3 1/2 lineas latis), marginibus carinaque lævibus. Paniculæ ramis solitariis, subdichotomis, divaricatis. Foliolis perigonii exterioribus 5-nerviis, interioribus 3-nerviis.

D. paniculata, Hort. Berol. 1847.

Hab. Nova-Hollandia. ♃ — Floret Julio, Augusto.

Folia 14-15 pollicaria. Paniculæ e centro foliorum solitariæ, longe pedunculatæ, duplicato- v. triplicato-ramosæ, folia fere duplo superantes. Perigonium cærulescens, ferrugineo-glanduloso-punctulatum, 4 lineas latum. Antheræ flavæ. — *D. strumosæ*, Lindl., affinis; propius *D. lævi* et *D. raræ?* mihi haud suppetentibus.

DIANELLA ELEGANS, Knth. et Bouché. — Cæspitosa, caulescens. Foliis caulinis elongatis, late linearibus, planis (6 lineas latis) marginibus carinaque apicem versus aculeolato-scabris. Paniculæ ramis geminis, patentibus. Foliolis perigonii omnibus 5-nerviis.

Hab. Terra *Van Diemen*. — Floret Junio.

Folia subpedalia. Paniculæ terminales solitariæ, longe pedunculatæ, folia fere duplo superantes. Perigonium cæruleum, eglandulosum, 6 lineas latum. — *D. ensifoliæ* proxima videtur.

Peperomia claytonioides, Knth. — Acaulis. Radice tuberosa, pisiformi. Foliis longe petiolatis, ovato-orbicularibus, acutiusculis, parum infra centrum peltatis, obsolete 5-nerviis, carnosis, glaberrimis, subtus glaucescenti-viridibus. Petiolis glabris, rubro-lineolato-punctulatis. Spicis radicalibus, longe pedunculatis, folia parum superantibus, laxifloris. Bracteis peltatis, ovatis, acuminatis. Stigmate sessili, orbiculari subpeltata.

Hab. *Guatemala*. ♃ — *F.-G.-H. Sauer* communic. — Floret Septembri.

Folia 10 lineas longa, 9 lineas lata, obsolete 5-nervia, exsiccata reticulata, supra læte viridia, subtus glaucescenti-viridia, nervis pallidioribus, haud prominentibus. Petioli subquadripollicares. Flores spiraliter dispositi. — *Peperomiæ umbilicatæ*, Ruiz et Pav., simillima. *Peperomia* (*Tildenia*) *hydrocotyloides*, Miq (in *Linnæa* 1847, p. 118), a nostra longe differt floribus densis subannulato-dispositis, bracteis orbicularibus, foliis junioribus margine pilosiusculis.

Lippia densiplicata, Knth. et Bouché. — Fruticosa. Ramulis subtetragonis, hirtellis. Foliis brevissime petiolatis, ovato-oblongis, acutis, basi rotundatis, serratis, rigidis, supra substriguloso-scabris, nitidis, subtus cinerescenti-pubescentibus, glanduloso-punctulatis. Spicis axillaribus, solitariis, breve pedunculatis, elongatis, densifloris, cylindraceis. Bracteis rhomboideis, acuminatis, externe calycibusque albido-hirsutis.

Hab. America calidior?. ♄ — Floret Julio.

Folia 7-8 lineas longa. Spicæ 1 1/2-2 1/2 pollicares. Corollæ albæ. Antheræ croceo-fuscescentes. — Affinis *L. chamædrifoliæ* Steud., sed valde distincta.

Ehretia scabra, Knth. et Bouché. — Fruticosa. Ramis teretibus. Ramulis hispidulo-scabris. Foliis oblongis, acuto-submucronatis, basi in petiolum decurrentibus, integerrimis, supra scabris, subtus glabris. Corymbis terminalibus et lateralibus, subdichotomis. Pedicellis calycibusque hispidulo-scabris. Calycibus 5-fidis; laciniis lanceolato-subulatis. Corollis infundibularibus; limbo 5-partito, patente. Staminibus exsertis. Columna stylina apice bifida. Ovarii 4-locularis loculis 1-ovulatis.

Hab. Mexico?. ♄ — Floret Junio.

Folia 4-4 1/2 pollicaria, 19-20 lineas lata. Petioli 4 lineas longi. Flores albi, magnitudine *Cynoglossi linifolii*. — *Ehretiæ ellipticæ*, DC., ut videtur, proxima; in hæc tamen folia subtus ad venarum axillas barbata, sesquipollicaria, et paniculæ confertifloræ.

Logania paniculata, Knth. et Bouché. — Fruticosa, erecta, glabra, dioica. Foliis petiolatis, oblongis, subacuminatis, basi cuneato-angustatis, subcoriaceis integerrimis. Vaginis interpetiolaribus truncatis. Paniculis terminalibus, definitis, ramosis. Calycis quinquepartiti laciniis ovatis, obtusis, ciliatis. Corolla calycem duplo superante, fauce barbata. Staminibus exsertis.

Hab. Australasia. ♄ — Floret Maio.

Folia adjecto petiolo bipollicaria, 7-8 lineas lata. Flores magnitudine *Samoli Valerandi*, albi, suppetentes fæminei. Staminodia squamæformia, subspathulata. Styli 2, distincti. Stigmata connata.

Buddleia barbata, Knth. et Bouché. — Ramulis teretiusculis, incano-stellulato-tomentosis. Foliis lanceolatis, elongato-acutis, basi in petiolum brevem decurrentibus, crenato-serratis, membranaceis; adultis glabratis; junioribus utrinque stellulato-pilosis; floralibus multo minoribus, incano-tomentosis; margine interpetiolari angusto. Floribus in ramulis hornotinis verticillato-conglomeratis. Glomerulis semi-globosis, approximatis, sessilibus. Corollis infundibulari-hypocraterimorphis, barbatis, calycem turbinato-campanulatum incano-tomentosum duplo superantibus. Antheris exsertis. Stigmate semi-exserto, clavato.

Hab. *Mexico*. ♄ — Floret Maio.

Folia sexpollicaria, sesquipollicem lata. Flores flavido-viriduli, melli-odori. Affinis *Buddlejæ melliodoræ*, sed satis distincta.

Tecoma ochroxantha, Knth. et Bouché. — Scandens, glabra. Foliis imparipinnatis. Foliolis (bijugis cum impari) sessilibus, ovato-oblongis, subacuminatis, basi cuneatis, membranaceis, integerrimis, nitidis. Racemis terminalibus, solitariis, subsexfloris. Corollis tubuloso-campanulatis; limbo plano, densissime puberulo; laciniis rotundatis.

Hab. Australasia?. ♄ — Floret Maio.

Corolla ochraceo-ochroleuca; limbo interne, præsertim ad faucem, luteo; palato sanguineo-lineolato-punctulato; barba lutea, in tubum decurrente. Ovarium verrucosum, disticho-pilosum.— In *Tecoma jasminoidi*, Lindl., nostræ proxima, corolla alba, ad faucem roseo-rubra.

Gesneria rubricaulis, Knth. et Bouché. — Caule fruticoso, purpurascente, villoso-piloso. Foliis oppositis, longiuscule petiolatis, oblongis, acutis, basi in petiolum angustatis, grosse crenatis, utrinque petiolisque molliter pubescenti-pilosis, margine purpurascentibus. Floribus axillaribus, solitariis v. geminis, longe pedunculatis, petiolum superantibus. Calycibus villoso-pilosis; laciniis e basi lata lineari-lanceolatis, inæqualibus. Corollis tubuloso-clavatis, cinnabarino-miniatis, lacinias calycinas plus duplo superantibus, externe villoso-pilosis; limbo brevi, patentissimo-reflexo, interne flavido, coccineo-maculato; laciniis abbreviato-ovatis, apice rotundatis, subæqualibus. Staminibus tubo parum brevioribus.

Hab. *Caracas.* ♄ — *Moritz* misit. — Floret Septembri.

Folia 4-4 1/2 pollicaria, 1 1/2-1 3 4 poll. lata. Petioli sesquipollicares. Flores sesquipollicem longi. — *Gesneria hirsuta* (Hmb. et Knth. — Hort. *Berol.*) differt a nostra; caule viridi, magis villoso; foliis ternis, mollioribus et pilosioribus, viridibus; petiolis brevioribus; corollis hirsutioribus: limbo vix maculato v. potius maculis sanguineis confluentibus picto; staminibus longitudine tubi.

Drymonia? villosa, Knth. et Bouché. — Fruticosa, erecta. Ramis petiolisque albido-villosis. Foliis longe petiolatis, ellipticis subacuminatis, grosse crenatis, herbaceis, supra molliter pilosis, subtus in costa et ramis dense villoso-pilosis. Pedunculis axillaribus, paucifloris, albido-villosis. Bracteis linearibus, acuminatis. Calyce albido-villoso, 5-fido, antice profundius fisso; laciniis lanceolatis, acuminatis, remote dentatis, parum inæqualibus. Corolla alba; tubo calycem duplo superante; limbo 5-partito, subbilabiato, plano. Antheris per paria cohærentibus, ecalcaratis.

Hab. *Caracas?.* ♄ — Floret Julio.

Folia 4 1/4 pollicaria, 2 1/2 pollicem lata. Petioli subtripollicares. Flores sesquipollicares. Stamen sterile nullum. Ovarium villosum, supra squama carnosa instructum. Discus certe nullus.

EUPATORIUM MODESTUM, Knth. — Ramulis teretibus, glabriusculis. Foliis oppositis, longiuscule petiolatis, ovato-oblongis, angustato-acutatis, basi in petiolum decurrentibus, alte triplinerviis, remote argute denticulatis, membranaceis, opacis, glabris. Cymis axillaribus et terminalibus pedunculatis, plurifloris, glanduloso-scabriusculis. Capitulis longiuscule pedicellatis, 18-21-floris. Involucri campanulati foliolis 14-15, lanceolatis, acutis, subbiserialibus, externe glanduloso-punctulatis, viscidulis. Receptaculo glabro. Stigmatibus elongatis. Ovariis punctulato-glandulosis; angulis scabriusculis.

Eupatorium glabratum, Hort. Berol. 1832, non Humb. et Knth.

Hab. *Mexico?.* ♄ — Floret Aprili-Junio.

Folia 36-40 lineas longa, 16-17 lineas lata. Petioli 8-9 lineas longi. Capitula 4 1/2 lineas longa. Flores albi.— Differt a simillimo *Eupatorio Mairetiano* DC., achæniis glanduloso-punctulatis, angulis scabriusculis.

EUPATORIUM COGNATUM, Knth. et Bouché. — Ramis teretibus, glabris. Ramulis juvenilibus apicem versus albo-sericeo-tomentosis et viscosis. Foliis oppositis, longiuscule petiolatis, ovato-oblongis, acuminatis, basi acutis, alte triplinerviis, remote argute denticulatis, membranaceis, opacis, utrinque glabris; juvenilibus subtus arachnoideo-sericeo-tomentosis. Cymis terminalibus, subsessilibus, multifloris, viscidulis. Capitulis pedicellatis, sub-17-floris. Involucri campanulati foliolis circiter 12, subbiserialibus, lanceolatis, acuminatis, externe viscidulo-puberulis. Receptaculo glabro. Stigmatibus elongatis. Ovariis punctulato-glandulosis, angulis glabratis.

Eupatorium glandulosum, Hort. Berol. 1847, non Mich., nec Humb. et Knth.

Hab. *Mexico?*. ♄ — Floret Junio.

Flores albi. Præcedenti cognatum, sed sat distinctum.

Eupatorium trapezoideum, Knth. — Ramulis teretibus, glanduloso-pilosis, viscosis. Foliis oppositis, longe petiolatis, rhombeo-ovatis, acuminatis, trinerviis, crenato-serratis, membranaceis, supra scabriusculis, subtus præsertim in nervis viscoso-hirtellis, opacis. Cymis axillaribus et terminalibus, pedunculatis, plurifloris, folia superantibus, glanduloso-pilosis, viscosis. Capitulis longe pedicellatis, 24-28-floris. Involucri campanulati foliolis 12-15, subbiserialibus, lanceolatis, acuminatis, dorso glanduloso-hirtellis, viscosis. Receptaculo glabro. Stigmatibus elongatis. Achæniis glabris.

Eupatorium adenophorum. Hort. Berol. 1844, non Spreng.

Hab. *Mexico?*. ♄ — Floret Maio, Junio.

Folia 2 1/4-2 1/2 pollicaria, 15-18 lineas lata. Petioli pollicares et longiores. Capitulo tres lineas longo. Flores candidi.

Eupatorium conspicuum, Knth. et Bouché. — Ramulis sexangularibus, glabris. Foliis oppositis, longissime petiolatis, deltoideo-ovatis, acutis, ima basi in petiolum decurrentibus, triplinerviis, argute subduplicato-serratis, membranaceis, opacis, supra pilis minutissimis, adpressis, conspersis, serius glabratis, subtus in nervis et venis fuscescenti-villosulis. Cymis axillaribus et terminalibus, subsessilibus, plurifloris, pubescentibus, foliis brevioribus. Capitulis longe pedicellatis, sub-39-flores. Involucri campanulati foliolis circiter 15, subbiserialibus, lanceolatis, acutis; exterioribus dorso pubescentibus. Receptaculo glabro. Stigmatibus elongatis. Achæniis adpresso-hispidulis.

Hab. *Mexico*. ♄ — Floret Maio, Junio.

Folia 6 pollicaria, 5 pollices lata. Petioli 4 1/2 pollicares. Capitula 2 1/2 lineas longa. Flores albi. — Affine *E. deltoideo*.

UHDEA, Knth., in *Verhandh. d. Vereins zur Befœrd. d. Gartenb. in d. preuss. Staat.* 1847.

Capitulum multiflorum, heterogamum; floribus radii 1-seriatis, ligulatis, neutris; disci tubulosis, hermaphroditis. Involucri foliola subtriseriata, foliacea, lanceolata, acuta, inæqualia. Receptaculum convexum, paleaceum; paleis ovatis, acuminatis, ovarium amplectentibus. Corollæ radii ligulatæ; disci infundibulari-tubulosæ, limbo 5-fidæ, pilosæ. Antheræ exsertæ. Styli superne distincti ibique papillosi et recurvati, supra apicem parum dilatatum acuminati. Ovarium oblique obovatum, lateraliter compressiusculum, glabrum, epapposum. Fructus ignotus. — Suffrutex erectus, elatus, ramosus. Folia opposita, petiolata, bipinnatifida, inferiora pinnatifida, rigida, pilosa, laciniis serratis. Capitula in apice ramorum per paniculam definitam corymbiformem disposita, lutea. — Differt a proxima *Actinomeri* ovario epapposo et habitu.

UHDEA BIPINNATIFIDA, Knth. l. c. — *Polymnia grandis*, Hort. Berol.

Hab. *Mexico.* ♄ — *Uhde* semina misit. — Floret Februario.

CENTROPOGON DISCOLOR, Knth. et Bouché. — Fruticosus. Ramis teretiusculis, glabris. Foliis subovato-oblongis, acuminatis, basi in petiolum longiusculum decurrentibus, argute dentatis, subherbaceis, supra glabris, subtus in costa et venis obsolete hirtellis ibique violascentibus. Floribus in ramulo abbreviato axillaribus, solitariis, pedunculisque subtilissime hirtellis, his supra basim bibracteolatis. Laciniis calycinis ovario hemisphærico quinque costato triplo longioribus, lanceolatis, acutis, integerrimis, subæqualibus. Corolla leviter curvata, superne parum ampliata, calycem quadruplo superante; laciniis 2 superioribus majoribus, falcatis. Antheris exsertis, glabris.

Hab. *Caracas.* ♄ — *Moritz* misit. — Floret Septembri.

Folia 5 1/2 pollicaria, 26-31 lineas lata. Flores 21-22 lineas longi. Corolla subviolaceo-rosea, externe subtilissime hirtella. Antheræ cinereæ. Columna stylina antheras superans. — *C. grandi*, Presl, valde affinis videtur.

Rubus Hofmeisterianus, Knth. et Bouché. — Fruticosus. Ramis petiolisque molliter pubescentibus, aculeis recurvis armatis. Foliis ternatis. Foliolis supra molliter pubescentibus, subtus albo-tomentosis, duplicato-crenato-dentatis, in costa aculeatis. Foliolo terminali longissime petiolulato, cordato-subrotundo-ovato, acuminato; lateralibus minoribus, breviter petiolulatis, oblique ovato subrotundis acutis. Stipulis subulato-filiformibus. Racemis terminalibus, multifloris; rachi, pedicellis calycibusque molliter piloso-pubescentibus, interdum aculeatis. Petalis calyce dimidio brevioribus, roseis, undulato-crenulatis. Ovariis dorso pilosis glandulisque stipitatis obsitis.

Hab *Himalaya*. ♄ — Dr *Hoffmeister* semina misit. — Floret Augusto.

Hinc *Rubo fruticoso*, inde *Rubo Idæo* affinis videtur.

II.

A. BUNGE,

IN CATAL. SEMINUM HORTI BOT. DORPATENSIS,

ANNI 1847.

Anthemis Trotzkiana, Claus. *in Litt.* — Caulibus basi fruticulosis, adscendentibus, erectis, simplicibus paucirameisve, ramisque apice aphyllis monocephalis superne glabratis. Foliis junioribus albo-tomentosis demum subglabratis carnosulis bipinnatisectis; segmentis linearibus, abbreviatis, integris incisisve, cartilagineo-cuspidatis; summis pinnatisectis. Involucri squamis exterioribus ovatis acutis margine albo-villosulis; intimis hyalino-albo-appendiculatis; appendice lacero integrove. Receptaculi breviter conici acuti paleis oblongis abrupte longe acuminatis carinatis corolla parum brevioribus. Ligulis latissimis flavis. Achæniis disci obpyramidato-tetragonis; pappo brevissimo, coronæformi, denticulato.

Crescit in montibus cretaceis prope *Chwalynsk* gubern. Saratow. ♃ ♄

III.

SCHOUW.

IN INDICE SEMINUM HORTI HAUNIENSIS, ANNI 1847.

Begonia parviflora, Liebm. — Herbacea, ramosissima, glanduloso-pilosula, inferne obsolete articulata, superne continua. Foliis alternis, longe petiolatis, petiolo laminam superante, oblique cordatis; lobis basilaribus rotundatis apice brevi acuminatis margine eroso-crenulatis. Floribus axillaribus albis, parvis; pedunculo communi articulato 1-rarius 2-v. 3-floro. Flore masculo majori, 4-phyllo; foliolis 2 oppositis rotundis concavis, 2 elongato-obovatis planis. Flore fœmineo minori 5 phyllo subregulari. Capsula trialata, basi et apice attenuata, triquetro-ovata; alis æqualibus integris. ⊙.

E regione temperata Mexic. orientalis.

Eustoma lacteum, Liebm. (*Urananthus pallidus*, Liebm. Ind. sem. Hort. Haun. 1845). — A tribus adhuc notis speciebus certe diversa, ulterius describenda.

E vicinitate *Thuacan, Mexico.*

Turnera alba, Liebm. — Floribus sessilibus, terminalibus subsolitariis bibracteolatis. Corolla (magnitudine *Rosæ caninæ*) alba ad ungues flavida; petalis lato-obovatis, crenulatis. Stylo stamina parum superante profunde tripartito. Stigmatibus 3, tripartitis, plumosis. Foliis ellipticis, grosse et irregulariter serratis, utrinque pubescentibus, subtus cano-virentibus, basi cuneatis biglandulosis, petiolatis.

Ad ripas fluminis *Rio de las Vueltas*, prov. *Oajacæ*, Reipubl. Mexicanæ. ⊙ ♃

IV.

BISCHOFF,

IN CATALOGO SEMINUM HORTI BOT. HEIDELBERGENSIS,

ANNI 1847.

Hieracium scabricaule, Bisch. — Caule rigido multifolio hirsuto glabrove ramoso superne ramisque subcorymbosis muricato-scabris una cum pedunculis canescentibus apice incrassatis sub capitulo squamis pluribus adspersis in involucrum fructiferum basi ovatum abeuntibus. Foliis oblongo- v. ovato-lanceolatis dentatis subtus glaucescentibus margine scaberrimis, inferioribus in petiolum angustatis, superioribus subsessilibus basi rotundatis, radicalibus nullis. Involucri foliolis glabriusculis, margine pallidis, siccitate immutatis, exterioribus apice patulis.

Habitat Persia boreali. (Semina a cl. *Kotschy* lecta communicavit am. *Hohenacker*.)

Species *Hieracio rigido*. Hartm., proxima; differt autem foliis subtus glaucescentibus, margine scaberrimis, summis ovatis basi rotundatis quandoque subcordatis; pedunculis plerumque crassioribus rigidioribusque, præter pubem stellatam pilos breves crassos rigidos gerentibus, inde quasi muriculatis, nec non stylis stigmatibusque livescentibus (nec luteis).—*Hieracium boreale*, Fries, quocum cl. *Boissier* (in *Kotschy*, Plant. exs. Persiæ bor., n° 652 et 654) confundit, distinguitur foliis subtus quidem pallidioribus. non vero glaucescentibus, margine multo minus scabris; pedunculis, ramis cauleque superne non muriculatis; præsertim autem involucro subconcolore siccitate nigricante. stylis et stigmatibus intense olivaceis siccitate sæpissime itidem nigricantibus.

Salvia trichostyla, Bisch. — Caule herbaceo ramisque pubescentibus subincanis. Foliis ovato-oblongis in petiolum decurrentibus, obtuse inciso-serratis, postice apiceque attenuato obtuso integerrimis, subtus canescentibus, verticillis multifloris, approximatis, subspicatis. Bracteis fugacibus. Calyce subcylindrico, truncato, tridentato dense lanato-tomentoso. Corollæ labio superiore recto villoso Stylo bifariam piloso.

Habitat in *Texas*. (Semina anno 1846 collecta misit Dr *G. Engelmann*.)

Planta 2-3 pedalis. Verticilli racemum spiciformem thyrsoideum efficientes: inferiores sub 50 flori. Bracteæ ex ovata basi subulatæ, calyce breviores Calyx cæsio-canus, superne dilute amethystinus; dentibus 3 latis, truncatis, medio mucronatis, tomento denso calycem vestiente absconditis, inde totus calycis limbus primo intuitu truncatus apparens. Corolla calyce duplo longior, pulchre cyaneo-violacea; faux intus striis 4 albis cuneiformibus picta; labium superius vix compressum, dense villosum, pilis concoloribus crassiusculis articulatis. Connectiva antherarum mobilia modice incurva, basi longe cohærentia, paulo infra medium appendice dentiformi aucta. Stylus superne incrassatus, latere anteriore lineam villorum pulchre violaceo-tinctorum a stigmatis basi ad styli medium decurrentem, latere opposito autem alteram villorum lineam multo breviorem ultra stigmatis basim adsurgentem gerens.

VERNONIA EMINENS, Bisch. — Caule herbaceo, tereti, striato. Foliis elongato-lanceolatis longissime acuminatis basi breviter angustatis subsessilibus serratis; serraturis perangustis, patulis apice subincurvis. Capitulorum cyma subcontracta. Ramulis villoso-hirtis. Capitulis omnibus pedunculatis; exteriorum pedunculis adscendentibus. Involucro campanulato cylindrico. Foliolis ovatis, obtusis, brevissime mucronulatis; extimis acutis. Fructibus glabriusculis, inter costas resinoso-punctatis. Pappi radiis longioribus apice conspicue clavatis.

Hab. Amer. boreali (Semina in prov. *Missouri* collecta misit Dr *Engelmann.*)

Caulis 6-7 pedalis. Species valde spectabilis, *V. prœaltœ* DC. (non *Willd.*) proxima, cujus folia autem sunt latiora, in acumen brevius producta, basi e contrario longe angustato, in petiolum alatum quasi decurrentia, capitulorum cyma depressa subsquarrosa, capitula tertia parte saltem minora, primaria s. centralia sessilia, capitulorum exteriorum pedicelli stricti, involucra hemisphærica foliolis acutis, fructus impunctati et pappi radii apice vix conspicue clavati.

Vernonia noveboracensis, DC. (non *Willd.*), a *Vernonia eminente* caule humiliore (4-5 pedali), foliis latioribus minus acuminatis grossius serratis, cyma depressa subsquarrosa, et involucri subhemisphærici foliolis acuminatis recedens, propius ad *V. prœaltam* accedit; ab hoc autem licet involucri foliolis longius v. brevius acuminatis variet, semper differre videtur statura humiliori, foliis apice basique minus angustatis, capitulis dimidio v. subduplo majoribus, fructibus inter costas resinoso-punctatis et tempore florendi præcociore.

V.

DE NOTARIS,

INDEX SEMINUM HORTI REGII BOTANICI GENUENSIS,

ANNI 1847.

Complures *Avenæ* species vel ob synonyma inextricabilia, vel ob descriptiones auctorum minus perfectas prorsus inintelligibiles, monographice recudendæ sunt; harum nonnullas, elapsa æstate, analytice examinavi, earumdemque characteres hic breviter exponere lubet.

1. AVENA SEMPERVIRENS. — Foliis convolutis; ligula brevi, truncata, ciliata. Locustis 3-4-floris; flosculo superiori abortivo, inferiori supra medium aristato, cæteris *muticis! Axi* affatim barbato. Glumæ valvulis inæqualibus acuminatis; superiori 3-nrvi flosculos subæquante. Palea inferiore flosculi inferioris 7-nervi, scabra, apice membranacea, breviter bifida, laciniis, nervis dorsalibus excurrentibus, brevissime setigeris. Paleolis elongatis oblongo-linearibus.

Avena sempervirens, Vill., Flor. Delph. II, p. 140, tab. v, mala, excl. syn. Allion. Bertol. Koch., et auctorum fere omnium.

Descripta ex speciminibus ad *Gap* collectis a cl. *Grenier*, et ex monte Cenisio a cl. *Huguenin*. — Specimina omnia, quæ præ oculis habui, locustas 3-4 floras, flosculorum unicum inferiorem aristatum exhibent, quo charactere ab omnibus insequentibus tute distinguitur.

2 AVENA FALLAX. — Foliis junioribus convolutis, culmorum florentium convolutis explanatisque, facie striatis scabris; ligula integra dentatave, sub lente pubescente, utrinque in auriculam sæpe producta. Locustis trifloris. Flosculis aristatis; supremo abortivo, axi barbato. Glumæ valvulis inæqualibus, acuminatis, superiore 3-nervi flosculos æquante. Palea inferiore flosculi inferioris-nervi, sub lente minute punctata, apice membranacea, bifida; laciniis, nervis dorsalibus excurrentibus, breviter setigeris. Paleolis lanceolato-acuminatis.

Avena fallax, Rœm. et Schult. Syst. II, p. 672, saltem quoad plantam Allionii, non Fl. Ital... De Ntrs. Prosp. Fl. Lig. p. 49. — *Avena sempervirens*, All. Auct. p. 45 ! ex loco ; non Vill... DC. Fl. franç., III, p. 35?.

In pascuis montium *di Frontero, Briga, Carlin*, Ligur. occid., iisdem in locis ubi primum ab Allionio detecta. — Synonyma hujusce speciei fere omnia dubia nec, deficientibus exemplaribus authenticis, facile interpretanda. Cl. Parlatore in Flora Panormitana (*Giorn. Bot.* I, p. 190) *Avenam fallacem*, R. et S., et *sempervirentem*, Vill., DC., sub nomine *Avenæ strictæ*, Lamk., conjungit, sed, me judice, planta Villarsiana tum ab *Avena fallaci*, cum ab *Avena filifolia* Lagascæ differt.

3. AVENA CONVOLUTA. — Foliis complicato-setaceis; ligula brevissima, ciliata. Locustis 4-floris. Flosculis omnibus aristatis, supremo abortivo, axi piloso. Glumæ valvulis inæqualibus, acuminatis ; superiore 3-nervi, flosculos subæquante. Palea inferiore flosculi inferioris scabra, 7-nervi, ex apice membranaceo, obtusato v. attenuato, nervis dorsalibus excurrentibus bicuspidato-setigero. Paleolis lineari-elongatis.

Avena convoluta, Presl.—Parl. Flor. Panorm. l. c. p. 188 !. — *Avena fallax*, Bertol. Flor. Ital. I, p. 700, non R et S.

Ex montosis Siciliæ cl. Parlatore.

4. AVENA SETACEA. — Foliis convolutis, strictis, rigidis, culmum æquantibus superantibusque ; ligula subnulla. Panicula stricta, pauciflora. Locustis 3-floris. Flosculis omnibus aristatis ; supremo plerumque tubescente, axi piloso. Glumæ valvulis inæqualibus, inferiore 1-nervi acuta, superiore 3-nervi acuminata flosculos æquante. Palea inferiore flosculi inferioris 5-nervi, apice profunde bifida, segmentis membranaceis, nervis dorsalibus excurrentibus, acuminate-cuspidatis. Paleolis ovato-acutatis.

Avena setacea, Vill. Flor. Delph. II, p. 144, tab. v, mala. — Bertol. Flor. Ital. I, p. 707. — Parl. Flor. Panorm. l. c. p. 191.

In montibus Tendæ; ex monte Ventoso, cl. *Requien*, ex *Gap* in Delphinatu cl. *Grenier*.—Huc *Avena sempervirens*, Bertol. Fl. Ital. I. p. 698, ex cl. *Parlatore*, sed planta a cl. Bertoloni in Flora italica descripta ab hac nostra pluribus recedit, et verosimiliter spectat ad *Avenam fallacem*.

5. AVENA SEDENENSIS. — Foliis junioribus complicatis, serius explanatis, vaginisque sub lente puberulis, glabrisve ; ligula brevi,

truncata, nuda. Locustis 2-v. 3-floris. Flosculis omnibus aristatis, supremo tubescente, axi piloso ; glumæ valvulis inæqualibus, subacutis, superiore 3-nervi flosculos subæquante. Palea inferiore flosculi inferioris punctato-scabra, 7-nervi, apice membranacea, obtusa, plicatula, integra v. breviter bifida, segmentis obtusis, nervis omnibus ante apicem evanidis. Paleolis linearibus.

Avena sedenensis, DC. Fl. Franç. III, p. 719, et suppl. p. 260.

Ex Pyrenæis; cl. *Parlatore;* ex monte Cenisio: cl. *Huguenin;* ex monte Ventoso: cl. *Requien;* ex Alpibus Delphinatus : cl. *Grenier.* — Cl. *Huguenin* dedit sub nomine *Avenæ montanæ*, Vill., et verosimiliter nomen speciei Villarsianæ ab omnibus fere botanicis prætervisæ, Candolleano præponendum est.

6. AVENA PUBESCENS APENNINA, Prosp. Fl. Lig., p. 49, ob glumæ valvulas trinervias et reliquos characteres ad *Avenam amethystinam*, Floræ Germanicæ et Helveticæ cl. Kochii (ed. 2, p. 918) spectat. *Avena* vero *pubescens*, glumæ valvulis 1-nerviis, secundum characteres ab ipso celeb. auctore l. c. exhibitos, in ditione nostra hucusque desideratur. Specimina quæ sub hoc nomine ex Alpibus pedemontanis et ex Apennino ligustico accepi, quæque *Avenam pubescentem* Floræ italicæ sistunt, præbent glumæ valvulam inferiorem 1-nerviam, superiorem 3-nerviam, et novo forsan nomine donanda erunt.

7. AVENA PURPURASCENS, DC. Cat. Hort. Monsp. (*Avena flavescens variegata*, Gaud. Flora Helv., I, p. 337) ab *Avena flavescente* differt, non solum locustis violaceo-auratis, nitidis, sed insuper, axi longius copiosiusve barbato, palea inferiore flosculi inferioris margine superne denticulata, cuspidibus ejusdem brevioribus, paleolis ciliatis, ovarioque villoso, quo charactere autem genus *Trisetum*, in *Avenam* iterum redire videtur.

8. AVENA MYRIANTHA, Bertol. Flor. Ital., I, p. 722, variat palea inferiore glabra et puberula, sæpe in eodem exemplari, et insuper palea ipsa duplici sub adspectu se prodit, pro plantæ ætate, ita ut primo obtutu binas fere mentiatur species. In nonnullis speciminibus palea inferior sub anthesi brevior evadit,

apice bidentata, in flosculis maturis angustior, apice plus minusve conspicue bisetosa.

CAREX ARDOINIANA, De Notrs. — Radice cæspitosa. Foliis rigidis, glaucescenti-viridibus, margine scabridis. Culmo acute triquetro, inæquilateri, læviusculo, spica mascula solitaria, triquetro-lanceolata, spicis fœmineis binis, remotis, subsexfloris, suprema brevissime, inferiore exserte v. incluse pedunculata, pedunculo subinde longissimo. Floribus remotiusculis, subbifariis, axi triquetro fractiflexo insidentibus. Bracteis foliaceis, infima vaginante, suprema sessili v. vagina brevissima instructa, spicam masculam longitudine æquante v. superante. Stigmatibus 3. Fructibus obovato-triquetris, plurinerviis, in rostrum perbreve conoideo-cylindraceum decurvum truncatum antice integrum membranaceum dorso breviter incisum productis, inter nervos laterales validiores superne sub lente scabridis, cæterum glabris. Squamis membranaceis, fascia viridi trinervi in mucronem triquetrum sub lente scabridum producta, aristatis.

In principatu Monacensi, prope *Menton*, eques Honoratus Ardoino elapsa æstate detexit.

A *Carice gynobasi*, quam quodammodo æmulatur, ob pedunculum spicæ inferioris in quibusdam speciminibus a superiore remotæ longissimum et fructum plurinervium breviterque rostratum, differt fructibus duplo fere majoribus, glabris, decurvo-rostratis, spicis fœmineis paucifloris, floribus remotiusculis subbifariam dispositis. A *Carice brevicolli*, DC., squamis cuspidatis, fructibus decurvo-rostratis, spicis inferioribus exserte pedunculatis. A *Carice panicea* demum, cum qua ob spicas fœmineas laxifloras, fructus breve rostratos quadantenus congruit, fructibus multinervosis, rostro eorumdem curvato pariter recedit.

CTENOPSIS, De Notrs. Nov. Gen. — Rachis continua, simplex, dorso convexiuscula, facie duplici ordine parallele excavato-dentata, dentibus patulis calloso-rotundatis alternantibus, apice locusta solitaria vel binis abortivis terminata. Locustæ biseriales, secundæ, sessiles, 5-6-floræ, flosculo supremo plerumque incompleto alternatim superimpositæ. Flosculi remotiusculi. Gluma bivalvis. cartilaginea, valvis suboppositis; inferior simulque interior uniuscujusque locustarum seriei squamæformis, canaliculata, obtusa, superiore v. exteriore canaliculata 1-nervi acuta multoties brevior, subinde minima dentiformis v. obsoleta. Glumella bipaleacea. Palea inferior cartilaginea, canaliculata, 3-nervis, acuta, nervo medio excurrente mucronata, v. breviter setigera; superior membranacea, binervis, apice bidentata. Paleolæ binæ, membranaceæ, ovato-cuspidatæ, minimæ. Stamina 3. Antheræ lineari-oblongæ. Stigmata 2, plumosa. Caryopsis lineari-oblonga, sulco exarata, maturitate glumellæ palea inferiore arcte involuta.

Ctenopsis pectinella, De Notrs. — *Festuca pectinella*, Delile. — Gramen tenellum, annuum, monostachyum, in Africa boreali obvium. A *Leptochloa* glumæ valvulis inæqualibus haud carinatis, nec amplectentibus, palea superiori haud aristata, spica simplici nec ramosa abunde diversum.

DACTYLOCTENIUM FIGAREI, De Notrs. — Spicis digitatis, binis ternis quaternisve. Locustis biserialibus, secundis, contiguis, trifloris, flosculo superiore plerumque chartaceis. Palearum inferiore ex apice attenuato mucronata, rigidiuscula.

In Ægypto legit cl. *Figari*, secundum specimina sub nomine *Eleusines prostratæ* in herbario Vivianii asservata.

Herba dense cæspitosa, culmis prostratis ad nodos radicantibus proliferisque. Caryopsis lineolis annulatim dispositis scabra, ut in *Dactyloctenio ægyptiaco* a quo differre videtur statura minore, locustis 3-floris, valvulis paleisque chartaceis pallidis, palea inferiore rigide mucronata.

KOELERIA FIGAREI, De Notrs. — Annua. Radice fibrosa, multiculmi. Foliis vaginisque laxiusculis, affatim pubescentibus; ligula truncata dentataque, pubescenti-ciliata. Culmo glabro vaginis tecto v. apice breviter exserto. Panicula spicæformi, ovata oblongave. Locustis trifloris. Glumæ valvulis dense pubescentibus. Palea inferiore sub apice longiusculo setigera, glabra; superiore membranacea, bifida. Locustarum axi longe barbato.

In Ægypto legit cl. *Figari*, ex speciminibus herbarii Vivianii, in quo sub nomine *Kœleriæ villosæ* prostat — A *K. villosa* et *K. hirsuta* toto cœlo differt; accedit *K. phleoidi*, sed gluma dorso dense pubescente, axi spicularum copiose barbato quam maxime differt.

PHRAGMITES HUMILIS, De Notrs. — Dense cæspitosa. Paniculæ confertæ subsecundæ mediocris ramis fasciculatis; inferioribus ad ortum lana brevissima involucratis. Locustis 7-v. 8-floris. Glumæ valvula inferiore late ovato-lanceolata vix acuta; superiore inferiore vix dimidia parte longiore, ovato-oblonga, acuta obtusiusculave. Glumellæ palea inferiore elongata, obtusiuscula, superne convoluta. Flosculo infimo masculo, valvulam inferiorem longitudine duplo superante.

Ad rivulos in colle di *Santa Tecla* prope Genuam.

Differt a *Phragmite communi* transapennina statura humiliori 3-4 pedali, panicula palmari v. breviore, locustis 7-8 floris concoloribus fulvescentibus illis *Phr. communis* quidquam majoribus, glumæ valvulis acutioribus nunquam apice acutatis, flosculo inferiore masculo, valvula inferiore duplo nec triplo longiore.—In horto academico ab anno 1840 culta, etsi in loco aridissimo, characteres ei privos servavit. *Phragmites isiaca*, Reichb., sive *Arundo isiaca*, Del., ab hac distinguitur locustis quadrifloris, lana breviore, panicula, statura minore.

SCIRPUS POLYCOLEUS, De Notrs. — Annuus. Radice fibrosa, multiculmi. Culmis tenuibus, trigono-filiformibus (vix pollicaribus), vaginis membranaceis tota fere longitudine tectis, basi subbulbiformibus. Vaginis inferioribus aphyllis, squamæformibus, supremis longioribus foliolum mucroniforme v. filiformi-elongatum exserentibus. Spica solitaria, spurie laterali, ovata, obtusa, pauciflora, involucro diphyllo cincta. Involucri foliolo inferiore e basi dilatata filiformi, culmo plerumque longiore; superiori subspathaceo, ovato-lanceolato, concavo, nervo viridi excurrente cuspidato. Squamis ovatis, obtusis, concavo-carinatis, membranaceis, pallidis, nervo mucronatis. Staminibus stigmatibusque 3, nucula obovato-triquetra, transverse rugosa, nuda.

Scirpo supino affinis, et forte ejus varietas insignis.—Crescit in Ægypto, cum *Fimbristyli dichotoma*, ex exemplaribus herb. Vivianii, a Figareo collectis.

SCLEROCHLOA VESTITA, De Notrs. — Annua. Radice fibrosa, cæspitosa. Culmo basi geniculato, adscendente, subuninodi, simplici ramosove, ad paniculam usque vagina folii superioris subspathacea incluso. Foliis facie asperis, dorso vaginisque glabris, ligula subtriangulari dentato-fimbriata. Panicula disticha subsecunda, ramis fasciculatis, ternis quaternisve, difformibus, simplicibus, brevissimis, v. plus minusve elongatis, bifurcis v. dichotome cymosis. Axi, ramis ramulisque triquetris ad nodos fragilibus, pilis brevibus densis hirtellis. Locustis linearibus, 3-v. 4-floris. Flosculis remotiusculis, adpressis. Glumæ valvulis subæqualibus inæqualibusve, 3-nerviis, nervo dorsali valido carinatis, obtusiusculis, hirtellis. Palea inferiore canaliculato-carinata, acuta, valide 3-nervi, dorso tenuiter puberula glabratave; superiore 2-nervi ad flexuras ciliolata, apice membranaceo-bidentata.

Inveni in herbario Vivianii cum *Leptochloa cynosuroidea* commixta ex Ægypto a Figareo missa.—Ab omnibus *Sclerochlois* in littoribus Mediterranei obviis mihique cognitis facillime distingui potest paniculæ ramis, gluma glumellaque sub lente hirtellis.

VI.

RAFFENEAU-DELILE,

ANNOTATIONES IN INDICE SEMINUM HORT. BOT. MONSPELIENSIS, ANNI 1847.

Centaurea pallescens, Del. Flor. Ægypt., tab. 49.—Crescebat abundantius æstate novissima in siccis Portus Juvenalis, ad mœnia Monspelii. Characteres bene distinguuntur apud DC. Prodr., VI, p. 597. Confirmantur amplius ramis terminalibus divaricato-patentibus, extremis exilibus nitidis; capitulis subglobosis; spinis involucri longis, acicularibus, interdum absque spinulis lateralibus.

Colutea microphylla, Del.—*Colutea*, n° 240, herb. Schimper. — Foliis pinnatis 6-12-jugis; foliolis ovatis, mucronulatis, subtus pubescentibus; racemis florum axillaribus; vexillo et alis cruentis, striatis; fructu ventricoso, clauso; seminibus compressis, reniformibus, indutis testa foveolis insculpta. — E seminibus abyssinicis sub dio colitur, renata quotannis e radice repente.

CONVOLVULUS LACHNOSPERMUS, Hochst. — *Ipomœa lachnosperma*, Choisy, Prodr. 9, p. 350, n° 50. — Herbaceus, tomentosus, stans, pedalis et ultra; foliis ovatis, petiolatis, majoribus cordatis, repandis; petiolis ex media parte flores umbellatos exserentibus, supra exitum umbellarum deinceps, in ramos mutatis; sepalis duobus exterioribus latis, interioribus angustis: tubo corollæ violaceo brevi calycem non excedente, limbo planiusculo albo; stigmate oblongo duplici seu bipartito; capsula globosa; seminibus sericeo-villosis, dorso convexis. — Corolla ephemera, a mane ad meridiem gradatim se aperiens, limbo rotato expanso; post meridiem clauso in plicas numerosas, crastino die prorsus decidua. Folia noctu sese attollentia, flores quasi velo obtegentia.

CONVOLVULUS SCANDENS, Del. — Herbaceus, undique pilosulus; caule flexuoso, prostrato aut scandente 1 met. circiter longo; foliis petiolatis ovato-lanceolatis interdum basi subcordatis; pedunculis brevibus bracteolatis 1 3-floris ex axillis petiolorum floribus multo longiorum; foliolis calycinis 3 exterioribus majusculis, 2 interioribus angustis; corolla campanulata, calycem vix superante, alba, tubo roseo; stylo apice breviter bifido; stigmatibus capitellatis; capsula oblonga; seminum testa alveolata. — Cotyledones furcati; lobo utroque lineari subtus binervoso. — Ex Ægypto missus a Cl. Figari.

CYPERUS MELANORHIZUS, Del. Ill. Flor. Ægypt., n° 40. — Radicibus fasciculatis, fibrosis; rhizomatibus filiformibus, fragilibus, desinentibus in tubera globosa extus nigricantia, intus albida, magnitudine grani piperis. (Cfr. *Mém. de l'Acad. des Sciences et Lettres de Montpellier*, 1847, p. 69-78.) — Korsion, Strabon. *Rer. geogr.*, ed. Paris, 1620, p. 823, B. — *Trasi minores* J. Bauh. Hist., II, p. 506. — Eumdem esse arbitror *Cyperum aureum*, Ten., cujus tubera nunquam experti sumus amara, quæ itali scriptores amarissima dixerunt. — Tubera accepimus dulcia, simillima, ex Ægypto et Italia.

DIPLOTAXIS TENUISILIQUA, Nob. — Foliis valde variantibus;

inferioribus modo pinnatisectis denticulatis, modo obovato-elongatis crenatis, superioribus dilatatis amplexicaulibus; racemis erectis; pedunculis patentibus siliquas exiles longitudine subæquantibus; valvis extus bifariam tuberculosis semina parva ovata rufa tegentibus. — E Portu Juvenali apud nos advena.

Dolichos Dillonii, Nob. — Parvulus. Foliolis ovatis, acutis, 3-4 centimet. longis; caule et petiolis tenuiter villosis; pedunculis multifloris, fructiferis elongatis; corolla luteola, septemmillimetrali; vexillo obcordato; alis carina angustioribus; ovario cylindrico, pubescente, truncato, stylum ab inferiori parte truncaturæ filiformem sursum arcuatum emittente; leguminibus subcylindricis curvulis, pilos appresses gerentibus, mucrone parvo deorsum uncinato terminatis; seminibus compressiusculis, subglobosis, olivaceis, nigro-puncticulatis, strophiola luteola donatis. — Reipsa ad genus *Vigna* Savii spectans, quod Candollius propter characterum inopiam a *Dolichibus* cum dubio separat. — E seminibus ex Abyssinia a cl. *Quartin-Dillon* jampridem missis.

Erodium alsiniflorum, Nob. — Diffusum, prostratum. Foliis pinnatisectis; lobis incisis, subæqualibus; petiolis radicalium cupreis; flore stenopetalo, albello. — E Portu Juvenali.

Erodium verbenæfolium, Nob. — Caule prostrato hispidulo; foliis pinnatisectis; radicalibus petiolatis ciliatis, ramealibus sessilibus; segmentis foliorum terminalibus confluentibus, latioribus, incisis; floribus umbellatis, rubris. — Planta media inter *Erodium cicutarium* et *Erodium Botrys;* statura ad *Erodium cicutarium* spectat, et habitu valde diminuto refert *Erodium Botrydem.* — Ortum ex Portus Juvenalis apricis campestribus.

Sinapis assurgens, Nob. Foliis plus minusve pinnatisectis, sinuatis aut subintegris, superioribus basi dilatatis, amplexicaulibus; racemis elongatis, pedunculis fructiferis assurgentibus; siliquis erectiusculis rostratis; rostro truncato; valvis nervo dorsali medio notatis. — Variat siliquis per racemum contortis lon-

giusculis aut brevioribus, glabris aut parce hispidis, et lobis foliorum acutis aut rotundatis.

VERBASCUM SALUTANS, Nob. — Foliis tomentosis candidis; inferioribus subovatis crenulatis in petiolum attenuatis; caulinis decurrentibus acutis; paniculæ ramis raris virgatis apice inclinatis, demum rectis. — Planta similis *Verbasco candidissimo* usquedum paniculam emiserit, inam *Verbascum candidissimum* panicula candelabriformi, ut monuit Tournefortius, distinguitur; et foliis superioribus acuminatis nomen *Verbasci mucronati* apud Lamarckium jure ac merito habuit. Cæteri characteres *Verbasci salutantis*, scilicet; calyx laciniis tomentosis ovatis, lana staminum flavescens, capsula ovata, et corolla subrotata a *Verbasco candidissimo* parum recedunt. — Stirps Monspelii advena in campestribus apricis Portus Juvenalis, inter lanas exoticas quæ sub dio mundantur.

QUINZIÈME NOTICE

SUR LES PLANTES CRYPTOGAMES DE FRANCE;

Par M J.-B.-H.-J. DESMAZIÈRES.

OBSERVATIONS SUR LE *XYLOMA MULTIVALVE* DC.

Nous avons pour but, dans cette Notice, de démontrer que, sous le nom de *Xyloma multivalve*, M. De Candolle, dans sa *Flore française*, a confondu deux Cryptogames encore peu ou mal connues, mais très distinctes, et que, par suite de cette erreur, dont les auteurs modernes n'ont pu s'apercevoir, leur description et leur synonymie ont souvent été fautives.

Il était réservé à M. Greville qui, en septembre 1826, publia le *Ceuthospora Phacidioides*, et à mademoiselle Libert qui, onze années plus tard, fit paraître en nature son *Ascochyta Aquifolii* et son *Phacidium Ilicis* sans avoir eu toutefois connaissance des travaux du docteur écossais ou sans avoir reconnu dans le *Ceu-*

thospora Phacidioides l'*Ascochyta Aquifolii*, il était réservé, disons nous, à ces célèbres mycétologues de jeter une vive lumière sur le sujet qui va nous occuper, et nous croyons être ici l'interprète de tous les botanistes, en leur témoignant la reconnaissance qui leur est due, non seulement pour les observations qu'ils ont faites sur ces Pyrénomycètes curieuses, mais encore pour toutes celles dont ils ont enrichi la science.

D'après l'étude des n^{os} 351 et 367 des *Plantæ cryptogamicæ quas in Arduenna, coll. Lib.*, ainsi que d'après celle de nombreux échantillons reçus de nos correspondants ou récoltés par nous-même, nous allons essayer de décrire complétement les plantes confondues par M. De Candolle, et de les rattacher aux genres auxquels elles doivent désormais appartenir, en exposant ensuite la synonymie qui leur convient. Cette tâche, nous osons le croire, sera facile ; mais pour bien apprécier ce que nous avons à dire, il est utile de reproduire de suite ici la description de la Flore française, et celles que nous trouvons dans le *Scottish cryptogamic flora* et dans les Cryptogames des Ardennes.

Fl. fr., tome II, p. 303 (1805). — *Xyloma multivalve.* « Il croît en grand nombre sur la face supérieure des feuilles du Houx ; il y forme des taches noires, luisantes, orbiculaires, larges de 2-3 millim., d'abord planes, puis convexes ; enfin elles s'ouvrent à leur centre, et leur bord se divise le plus souvent en cinq valves assez régulières, qui finissent par se relever de manière à former une espèce d'orifice ; de l'intérieur de la loge sort une matière blanchâtre et compacte, analogue à celle des Némaspores. Commun. par le C. Dufour. Le même naturaliste a trouvé sur les feuilles du Houx des taches orbiculaires, planes, noires, qui sont peut-être une espèce différente de celle que je viens de décrire, mais que je n'ose distinguer, dans la crainte que ce ne soit la même plante dans sa jeunesse. »

Scott. Crypt. fl., tome V, n° 253 (1826). — *Ceuthospora Phacidioides.* « Orbicularis, plana, nigra, nitida, peritheciis demum in lacinias pallidas, breves, 3-5 dehiscentibus ; sporidiis cylindraceis erumpentibus. »

Pl. Crypt. Ard., n° 351 (1837). — *Ascochyta Aquifolii.* « Innata, amphigena orbicularis subconvexa nitida nigra ; stromate cinereo incluso ; disco farinaceo niveo poro perforato ; peritheciis minutis ovatis immersis ; cirrhis albo-lutescentibus ; ascis minutissimis cylindricis ; sporidiis 4 globosis opacis. — In foliis siccis Ilicis Aquifolii, raro in caulibus et foliis Vincæ minoris. Vere. »

Pl. Crypt. Ard., n° 367 (1837).—*Phacidium Ilicis.* « Innatum convexum, rotundum, nitidum, nigrum, in lacinias 4-5 dehiscens ; disco laciniisque cinereo pulverulentis ; ascis clavatis immixtis paraphysibus ; sporidiis ovatis pellucidis. — In pagina superiore foliorum Ilicis Aquifolii. Vere. »

L'*Ascochyta Aquifolii*, qu'il faut rapporter au *Ceuthospora Phacidioides*, sur lequel nous reviendrons plus bas, se développe non seulement sur les feuilles de l'*Ilex Aquifolium* et sur celles du *Vinca minor*, quelquefois même sur les tiges de cette plante, mais encore sur les feuilles du *Prunus Laurocerasus.* Il a, par ses taches noires et luisantes, quelque ressemblance avec le *Sphæria Ceuthosporoides* Berk., que l'on trouve aussi sur le Laurier-cerise, et il faut prendre garde de le confondre avec lui lorsqu'il a cet *habitat.* Qu'il soit sur l'une ou l'autre des plantes que nous venons d'indiquer, il prend naissance sous l'épiderme, et il existe également sur les deux faces du support, sur lequel il produit presque toujours des taches arrondies, planes, noires, très brillantes, et d'un millimètre de diamètre. Sous ces taches de l'épiderme se trouve un stroma charnu et grisâtre, dont l'épaisseur égale celle de la feuille, et dans lequel sont nichés trois ou quatre périthécium presque ovoïdes, perforés au sommet, et dont les ouvertures aboutissent à un col subarticulé et extrêmement court, qui rompt l'épiderme et s'épanouit, au centre de la tache noire, en une sorte de disque ou mamelon farineux et d'un très beau blanc. On remarque alors que l'épiderme est fendu en lanières autour d'un mamelon, et que ces lanières, assez courtes, noires et fort minces, sont blanchâtres au sommet. Le mamelon est visiblement percé lui-même d'un pore par où la matière gélatineuse du *nucleus* s'échappe en cirrhe d'un blanc jaunâtre. La substance pulvérulente et blanche qui recouvre le mamelon n'est point due, comme l'ont cru les auteurs, à la présence de sporidies répandues au dehors : cette substance, vue au microscope, nous a présenté des corpuscules informes. Le col se détache quelquefois et découvre alors les loges. C'est dans cet état que M. Greville a figuré la plante, et c'est aussi dans cet état que nous avons produit, dans nos Cryptogames de France, une variété (*immaculata minor*) développée sur le *Vinca minor.* Il existe quelquefois deux et même trois mamelons blancs sur une même tache ; mais il est alors facile de s'apercevoir, par la forme ovale ou allongée de cette tache, qu'il y a eu confluence. Les sporidies sont droites, cylindriques, obtuses aux extrémités, longues de 1/70 de millimètre environ, sur une épaisseur six fois moins considérable ; chacune d'elles renferme quatre sporules peu distinctes.

En observant le *Phacidium*, auquel nous conservons le nom spécifique d'*Ilicis*, parce que celui de *multivalve* a presque toujours été appliqué, comme nous le verrons plus bas, à deux objets différents, et parce que beaucoup de *Phacidium* sont multivalves, nous verrons qu'il produit au printemps, à la face supérieure seulement des feuilles sèches de l'*Ilex Aquifolium*, des taches noires, luisantes, arrondies, et d'un millimètre de diamètre, en tout semblables à celles du *Ceuthospora* ou *Ascochyta ;* mais ces taches deviennent convexes et s'ouvrent au centre en quatre ou cinq valves presque obtuses, épaisses, dressées, et découvrant un disque grisâtre et pulvérulent. La paroi interne des valves est aussi grisâtre et pulvérulente. L'hyménium est composé de thèques claviformes dont la longueur est de 1/20 de millimètre au moins ; ces thèques renferment des sporidies unisériées, ovoïdes ou un peu allongées, d'une couleur vert d'eau très pâle, longues d'environ 1/100 de millimètre, et contenant trois sporules opaques. Des paraphyses très ténues sont entremêlées aux thèques, un peu plus courtes qu'elles.

On trouve assez souvent les deux Cryptogames dont nous nous occupons dans un état stérile : alors le stroma nous a toujours paru plus épais et d'une consistance aussi ferme que celle des *Sclerotium*, auxquels on serait disposé à réunir ces plantes imparfaites. Nous croyons, du reste, qu'il faut beaucoup de temps pour qu'elles arrivent à leur entier développement; aussi n'observe-t-on souvent sur les feuilles qui les portent que de simples taches noires, brillantes et arrondies, sans aucune ouverture. Ce sont des échantillons présentant cet état dont il est parlé dans la description de M. De Candolle, et qu'il n'a osé distinguer de son *Xyloma*, dans la crainte que ce ne soit la même plante dans sa jeunesse.

Si l'on compare maintenant la description de la Flore française avec les autres exposés ci-dessus, on sera disposé à reconnaître que ces caractères du *Xyloma*, qui croît « *à la face supérieure des feuilles du Houx, et se divise le plus souvent en cinq valves assez régulières*, *qui finissent par se relever de manière à former une espèce d'orifice* » conviennent au *Phacidium Ilicis*, et que le caractère fourni par la loge qui émet de son intérieur « *une matière blanchâtre et compacte analogue à celle des Némaspores*, » ne peut évidemment se rapporter qu'au *Ceuthospora Phacidioides*. Cette comparaison, que nous fîmes il y a déjà plusieurs années, nous donna l'éveil sur la confusion qui pouvait régner dans la description de la *Flore française*, et pour confirmer nos soupçons, nous eûmes recours à l'obligeance de M. Léon Dufour, cité par M. De Candolle, et qui voulut bien nous adresser le type dénommé de la main même du professeur de Genève, type qui a plus de quarante-six ans de date, et au bas duquel l'auteur de la *Flore française* avait d'abord écrit *Xyloma quinquévalve*. Après examen de la feuille du Houx, reçue de Saint-Sever, nous reconnûmes, sans peine, que nos doutes étaient fondés, et que la cause de l'erreur de M. De Candolle avait été non seulement dans la ressemblance des taches noires et luisantes des deux productions. mais encore dans leur présence sur le même support. En effet, le plus grand nombre des pustules de cet échantillon offre le *Phacidium* en très bon état, le plus souvent ouvert en cinq valves et pourvu de ses thèques et sporidies, tandis que les autres pustules, parmi lesquelles on peut encore en compter six plus apparentes, présentent le disque blanc et les sporidies de *Ceuthospora*. Le mélange des deux plantes sur la même feuille est du reste assez fréquent, et nous l'observons encore aujourd'hui dans un de nos deux exemplaires du n° 376, Libert, et sur plusieurs de nos échantillons d'herbier.

L'erreur de M. De Candolle, avons-nous dit au commencement de cette notice, n'a point été reconnue par les auteurs modernes, et, en effet, soit en persistant eux-mêmes dans cette erreur, c'est-à-dire en comprenant les deux plantes dans une seule description, soit en décrivant, sans le savoir, le *Ceuthospora* seulement, ils ont tous cité, dans leur synonymie, la *Flore française*. Mademoiselle Libert, qui a très bien distingué les deux espèces, rapporte exclusivement à son *Ascochyta Aquifolii*, le *Xyloma multivalve*, et M. Greville, en créant avec raison le *Ceuthospora phacidioides*, place aussi dans sa synonymie, sans restriction aucune, la plante de M. De Candolle. Nous devons au professeur d'Edimbourg une planche qui serait très exacte s'il y eût indiqué, aux fig. 2 et 3, le disque ou mamelon blanc et perforé, dont son *Ceuthospora* est pourvu. Nous ne pouvons expliquer l'absence de cet organe important. qu'en admettant que M. Greville a observé des pustules dont le col était détaché.

Nous ne suivrons pas un à un tous les auteurs qui ont parlé du *Xyloma multivalve*: ce que nous venons de dire nous paraît suffisant. Remarquons seulement ici que M. Fries, dans son *Systema mycologicum*, n'a pu ajouter aux connaissances que l'on avait alors sur cette production, puisqu'il n'en possédait que des échantillons secs, qui n'étaient pas même parvenus à leur parfait développement. M. Schmidt (*Myk. Heft.*, I, p. 42, 1817) donne une description très courte, en faisant remarquer qu'il n'a pas encore eu l'occasion de voir ce Champignon. Enfin, M. Chevallier (*Fl. par.*), en décrivant exclusivement et assez bien le *Ceuthospora phacidioides*, sous le nom de *Phacidium multivalve*, demande si sa plante ne serait pas mieux placée parmi les *Phoma*.

Nous avons reconnu dans le genre *Ceuthospora*, créé en 1825, par M. Fries (*Syst. orb. veg.*, p 119), tous les caractères qui lui ont été donnés depuis par M. Corda, dans ses *Icones fungorum*, t. 5, p. 31, et nous l'adoptons en conséquence tel que l'a présenté ce dernier auteur. L'*Ascochyta Aquifolii*, Lib., dont l'organisation n'est point celle du genre *Ascochyta* ou *Septoria* (1), est donc bien un *Ceuthospora*, et c'est le *Ceuthospora phacidioides* de M. Greville. Le genre *Ceuthospora* a des rapports avec le *Cytispora*, Ehrb. (*Næmaspora*. Pers.). Mais ce dernier s'en distingue principalement par la présence de basides ou sporophores, et de paraphyses. Quant à la Pyrénomycète, nommée *Phacidium Ilicis*, par Mlle Libert, personne ne saurait contester sa place dans le genre *Phacidium*, et nous n'avons rien à ajouter à ce que nous en avons dit plus haut.

Il nous reste à terminer cette notice par l'exposition de la synonymie, que nous croyons pouvoir donner aux deux plantes qui en sont l'objet, d'après les auteurs que nous avons pu consulter. L'insuffisance des descriptions de MM. Fries et Schmidt ne nous permettra pas de citer ces savants; on sait, du reste, comme nous l'avons fait remarquer plus haut, que le premier ne possédait pas sa plante en bon état, et que le second ne l'avait jamais vue.

---

(1) Nous avons dans toutes nos publications conservé le genre *Septoria*, parce que son type est le *Septoria Ulmi*, bien anciennement connu, et qu'il nous a paru inutile de créer un nouveau nom pour en laisser un autre sans emploi. M. Corda, il est vrai, reconnaît les deux genres : suivant lui, le *Septoria* a des sporidies cloisonnées, et l'*Ascochyta* des *asci* (sporidies, Nob.), renfermant des sporidies (sporules, Nob.). La distinction n'est donc basée que sur la présence de cloisons dans le premier genre, cloisons remplacées par des sporules dans le second ; car bien que les noms des organes soient différents dans les descriptions de M. Corda, il est évident que ces organes sont les mêmes dans l'un et dans l'autre de ses genres. Mais l'opinion du célèbre mycétologue de Prague n'est point celle de mademoiselle Libert même, qui voit, comme nous, des sporules renfermées dans les sporidies du *Septoria Ulmi*, et qui, en conséquence, place cette production dans son genre *Ascochyta*. Dans le plus grand nombre des sporidies dites cloisonnées, nous croyons, avec M. Tulasne, que l'apparence de cloisons est due au rapprochement et à la soudure des sporules entre elles, et cette manière de voir se trouve confirmée, pour les *Puccinia* et les *Triphragmium*, par les belles observations de l'auteur que nous venons de nommer. Quant au genre *Ascospora*, qui, suivant M. Fries (*Syst. orb. veg.*), aurait pour type le *Sphæria Ægopodii*, Pers., il est un double emploi du *Septoria* auquel appartient évidemment cette production. M. Montagne, il est vrai, a placé dans l'*Ascospora* une Pyrénomycète exotique, l'*Ascospora phomatoides* (*Ann. des Sc. nat.*, sér. 2, t. XIV, p. 328, pl. 19, fig. 7); mais sa fructification n'ayant aucun rapport avec celle du type du genre proposé par M. Fries, nous pensons que notre savant ami en a modifié les caractères. Le genre *Phlœospora* de M. Wallroth est encore le *Septoria*, et l'on ne saurait lui accorder le privilége de l'antériorité, puisqu'il n'a réellement été publié qu'en 1833. Enfin remarquons encore que l'*Ascochyta*, Lib., renferme des espèces de *Phyllosticta*, Nob., et de *Diplodia*, Fr.

Ceuthospora Phacidioides, Grev. Scott. crypt. fl, vol. V, n° 253, et Syn., vol. VI, p. 17. — Duby, Bot. gall. 2, p. 725. — Wallr. Comp. fl. germ. 4, p. 745. — Desmaz. Pl. crypt. de Fr., édit. 1, n° 571 ! édit. 2, n° 421 !

Sphaeria bifrons (immat.), Sow. Engl. fung., t. 316 (1803).
Xyloma multivalve (ex part.), DC. Fl. fr. t. II, p. 303 (1805) ; Syn. Pl. in Fl. gall. p. 63, et Mém. du Mus. t. III, p. 324, pl. 13, fig. 8 (1817).
Phacidium multivalve (ex part.), Moug. et Nest. Stirp. n° 560! immat. (1818).
Phacidium multivalve, Chev. Fl. par. I, p. 442 (1826).
Ascochyta aquifolii, Lib. Crypt. ard. t. IV, n° 351 ! (1837).

Var. *b*, *immaculata*, *minor*, Desmaz. Pl. crypt. édit. 1, n° 1626, éd. 2, n° 1226. — *Cytispora foliicola*, Lib. Pl. crypt. ard. n° 64 !.—Desmaz. Ann. des Sc. nat. 1842.—Moug. Stirp. n° 1176 !.

Phacidium ilicis, Lib. Crypt. ard., n° 367 ! — Desmaz. Pl. crypt., édit 1, n° 1643 ! ; édit. 2, n° 1243 !

Xyloma multivalve (ex part.), DC. Fl. fr. t. II, p. 303. — Syn. Pl. in Fl. gall p. 63 ; et Mém. du Mus., t. III, p. 324, pl. 13, fig. 8.
Phacidium multivalve (ex part.), Moug. et Nest. Stirp. n° 560 ! (immat.).

SUR LA PHOSPHORESCENCE SPONTANÉE DE L'*AGARICUS OLEARIUS* DC., DU *RHIZOMORPHA SUBTERRANEA* PERS., ET DES FEUILLES MORTES DU CHÊNE ;

Par **M. L.-R. TULASNE**,
Aide-naturaliste au Muséum.

(Planche 20.)

C'est vers le milieu du XVI^e^ siècle que Conrad Gesner, dans le but de satisfaire aux questions de ses amis, se prit le premier à réunir les opinions des anciens sur l'éclat lumineux attribué à certains végétaux (1) ; mais il ne retira point, ce semble, de ce travail, ni de ses propres observations, la conviction de la réalité du phénomène mis en question. Depuis, la botanique étant entrée dans une voie plus expérimentale, la phosphorescence des plantes a été le sujet de beaucoup de dissertations, que M. Meyen analyse dans son *Traité de physiologie végétale* (2), et dont M. Schleiden a donné plus récemment une énumération assez complète (3).

M. Meyen ajoute foi volontiers aux divers phénomènes de phosphorescence végétale qu'il rapporte sur l'autorité d'autrui, et il donne la garantie de sa propre expérience en racontant (4) la phosphorescence d'une petite oscillatoire incolore, qui, sous l'équateur, habite en abondance les eaux de l'Atlantique.

Mais comme des phénomènes de lumière, chez des végétaux vivants, n'ont été observés jusqu'ici que dans une quinzaine environ de plantes phanérogames et huit ou neuf végétaux cryptogames ; comme, en outre, ces phénomènes ne se produisent, pour plusieurs d'entre ces plantes, que dans de rares circonstances, et n'ont pu, dès lors, avoir pour témoins qu'un très petit nombre de botanistes, il est arrivé que beaucoup de physiologistes ont révoqué en doute leur réalité, ou l'ont restreinte à trois ou quatre espèces seulement.

---

(1) Conr. Gesn., *De raris et admirandis plantis quæ sive quod noctu luceant sive alias ob causas* lunariæ *dicuntur commentariolus*. Tiguri, 1555.

(2) Meyen, *Neues Syst. der Pfl. Physiol.*, II, 192.

(3) Schleiden, *Grundz. der wissench. Bot.*, II, 590 (ed. II, 1846).

(4) *N. Syst. der Pfl. Phys.*, II, 202.

Ainsi, M. Link affirme qu'aucune des *Plantæ lunariæ* citées par C. Gesner ne possède de propriétés lumineuses, que, malgré l'autorité de la fille de Linné, de Haggren et de Crome, les fleurs de la Capucine ne jettent point de lueurs phosphoriques; il doute enfin qu'aucune des plantes phanérogames de notre pays jouisse réellement de la propriété de briller dans les ténèbres : *Plantas phanerogamas nostrates noctu lucere dubium est* (Link, *El. Ph. Bot.*, II, 344, éd. II).

M. Schleiden partage le même scepticisme; il faudrait peut-être, suivant lui, attribuer à des erreurs d'observation, à des illusions optiques, toutes les lueurs phosphoriques, les éclairs et les étincelles, que tant d'auteurs disent avoir vus s'échapper de certaines corolles jaunes ou orangées, le soir des jours d'été. M. Schleiden ne croit pas davantage aux lueurs verdâtres du *Schistotega osmundacea*, petite plante de l'ordre des Mousses, et fait la remarque générale que si l'on retranchait de ce qui a été écrit sur les propriétés lumineuses des végétaux, tout ce qui est fable ou erreur d'observation, il ne resterait que très peu de faits positifs à conserver dans les annales de la science (Schl., *Grundz. der wiss. Bot.*, II, 540, éd. II).

On ne saurait refuser à MM. Link et Schleiden que des phénomènes, aussi passagers et aussi rares que le sont d'ordinaire ceux dont il s'agit, ont pu prêter à beaucoup d'erreurs d'observation; cependant, j'ai peine à comprendre que ces phénomènes rencontrent tant d'incrédulité, lorsque je considère leur fréquence tant dans la nature inorganique que chez les êtres du règne animal. D'ailleurs, les fables accréditées chez les anciens, non plus que les erreurs et les illusions supposées des observateurs modernes, ne prouvent point absolument contre la réalité de la phosphorescence chez les végétaux; aussi M. Unger, dans un ouvrage très récent, ne craint il point d'indiquer comme phosphorescentes les mêmes plantes phanérogames, que déjà la *Physiologie* de M. Meyen avait énumérées. (*Voy.* Ung., *Grundz. der Anat. u. Phys.*, S. 113.)

Quoi qu'il en soit de la phosphorescence, plus ou moins contestable peut-être, attribuée aux fleurs ou aux feuilles de ces végétaux phanérogames très peu nombreux, tous les physiologistes paraissent s'accorder à reconnaître des propriétés lumineuses à quelques Champignons. M. Tréviranus proposerait même d'expliquer la phosphorescence du bois luisant par la présence d'une matière fongique (Trévir., *Phys. der Gewachse*, II, 68).

Parmi ces Champignons phosphorescents, les *Rhizomorpha* tiennent, si l'on veut, le premier rang, soit parce qu'ils sont connus comme tels depuis très longtemps, soit plus encore à cause des expériences et des dissertations étendues que des savants illustres leur ont consacrées (1).

Viennent ensuite plusieurs espèces d'*Agaricus*, dont quatre seulement, que je sache, sont jusqu'ici bien connues : l'une d'elles, l'*A. olearius* DC. (2), est indigène de l'Europe méridionale, une autre (*A. igneus* Rumph.) (3) croît en l'île d'Amboine; la troisième (*A. noctilucens* Lév.) (4) a été recueillie à Manille (Philippines) par M. Gaudichaud, au mois de novembre 1836; et la dernière (*A. Gardneri* Berk.) naît dans la province brésilienne de Goyaz, sur les feuilles mortes d'un Palmier nain, et reçoit pour ce motif des habitants du pays le nom vulgaire de *Flor de Coco* (5).

M. Fries dit à propos de l'*A. olearius* que le phénomène de lumière qu'il présente a été observé dans beaucoup de Champignons des régions intertropicales (6); mais il ne les indique pas nominativement, ce qu'il faut regretter.

Quant au *Byssus phosphorea* L. (*Dematium violaceum* Pers. *Syn.*, 697), à l'*Himantia candida* Pers. citée une fois par

---

(1) M. Schmitz, en dernier lieu, a publié il y a quelques années dans la *Linnæa* (t. XVII, p. 487; — ann. 1843) une histoire très étendue des *Rhizomorpha*; il y décrit avec soin leurs propriétés phosphorescentes.

(2) *Fl fr.*, VI, 44.

(3) Rumph., *Herb. Amb.*, VI, 130.

(4) *In* Gaudich., *Voy. aut. du monde sur* la Bonite, Botaniq., I, 167.

(5) Voy. Hook., *Journ. of Bot.*, II, 427 (1840).

(6) « Singularis (*Ag. olearius*) lamellis phosphori instar noctu lucentibus; phænomenon in multis tropicis simul observatum non exploratum. » Fries, *Epic. Syst. Myc.*, p. 210.

M. Link (1), et au *Thelephora cœrulea* DC. (*Auricularia phosphorea* Sow., t. 350) (2), leurs propriétés phosphorescentes sont encore très problématiques ; du moins, je n'ai pu trouver d'observation récente qui les confirme.

Je parlerai surtout ici de l'*A. olearius* DC., que j'ai eu le loisir d'étudier à Hyères (Var) l'an passé, pendant la dernière semaine d'octobre, et presque tout le mois de novembre.

C'est dans le livre de Micheli (3) qu'il semble avoir été question pour la première fois de cet intéressant Champignon ; ses vertus toxiques y sont signalées, mais ses propriétés lumineuses sont passées sous silence. Environ vingt ans plus tard, Battarra, décrivant les Champignons des environs de Rimini, en fait connaître un sous le nom de ***Polymyces phosphorus***, dont il dit avoir observé la phosphorescence un grand nombre de fois (4) ; tout porte à croire que cette espèce, bien que désignée comme comestible, ne diffère point de l'*A. olearius*, auquel toutefois ne se rapporterait pas le Champignon de l'Écluse cité par le mycologue italien.

On doit à M. De Candolle d'avoir de nouveau attiré l'attention des botanistes sur l'Agaric de l'Olivier ; mais il accrédita une erreur en disant que ses propriétés phosphoriques se manifestaient seulement lors de sa décomposition (5). M. De Candolle assimilait ce phénomène à celui que présente le bois dans un certain état de décomposition ; et il en concluait, ainsi que de plusieurs autres faits, que la phosphorescence était une propriété douteuse ou problématique dans les végétaux vivants (*Physiol. vég.*, II, 887).

---

(1) « *Observata est postea ejusmodi phosphorescentia in thallo* Himantiæ candidæ. » Link, *Elem. Phil. Bot.*, p. 394 (ed. I [1824]).

(2) Cette espèce est souvent mal développée, et semble une sorte d'*Himantia* (Fries, *Syst. Myc.*, I, 452) ; en cet état, elle ne diffère peut-être pas, suivant Persoon, du *Byssus phosphorea* Linn. (Voy. Pers., *Myc. Eur.*, I, 147.)

(3) *Nova Pl. Gen.*, p. 191.

(4) « *In sulcis est elegans phosphorus, ut ipse in sexcentis expertus sum.* » Batt., *Fung. ag. Arim. Hist.*, p. 40.

(5) « On m'a assuré que, lorsqu'il se gâte, il jette une lumière phosphorique. » DC., *Fl. fr.*, VI, 45. Depuis, Sprengel a dit du même Champignon : « *Venenatus, phosphoricam lucem spargere dicitur dum destruitur* » (*Syst. Veget.*, VI, 457) ; et Larber répète à peu près la même chose : « *Una singolarità dell'* Agaricus olearius *è quella di spargere alla notte una luce fosforica, massimamente quando il fungo è in istato di corruzione.* » *Funghi*, t. II, p. 209. La même erreur est également reproduite par M. Meyen (*N. Syst. der Pfl. Phys.*, II, 194).

Les *Rhizomorpha* faisaient la seule exception à cette règle, qui fut alors bien constatée, grâce à des observations répétées, et dont l'exactitude ne pouvait être mise en doute. Mais bientôt M. Delile fit voir que l'Agaric de l'Olivier était dans le même cas que ces Champignons lucifuges ; et que, loin de briller quand il se décomposait, il n'offrait, au contraire, de phosphorescence que pendant la plus grande activité de sa végétation.

« L'*hymenium*, avait écrit M. Delile, ou la face inférieure lamellée, est la seule portion du Champignon qui soit phosphorescente » (1) ; et encore : « La phosphorescence est inhérente au tissu des feuillets... Les sporidies ne sont phosphorescentes que tant qu'elles sont unies avec le tissu même de l'*hymenium.* » Ces explications ne pouvaient empêcher qu'on demandât, comme l'a fait M. Montagne (2), si la propriété phosphorescente appartenait aux spores du Champignon ou aux lames qui les portent. Le même auteur a rappelé, en outre, que M. Fries, décrivant le *Cladosporium umbrinum* qui croît sur l'Agaric de l'Olivier, avait exprimé l'opinion que ce dernier Champignon pouvait bien devoir sa phosphorescence à la présence de la Mucédinée (3).

Cette supposition du professeur suédois avait déjà bien peu de vraisemblance, puisque M. Delile affirmait avoir « cueilli plusieurs fois des Agarics de l'Olivier au début de leur croissance, et les avoir vus alors phosphorescents pendant plusieurs nuits consécutives ; » il n'était guère probable que ces jeunes Champignons fussent sitôt envahis par le *Cladosporium* parasite. M. Berkeley citant, à propos de l'*Agaricus Gardneri*, cette même opinion de M. Fries, n'est point non plus disposé à l'accepter (4).

---

(1) Delile, *Nouv. Exam. de la Phosph. de l'Ag. de l'Oliv.*, p. 8.

(2) Voy. *Archiv. de Botaniq.* de Guillem, t. II, p. 527, à la note.

(3) « *Densa et contigua sericea tela* (Cladosporii umbrini) *fungos obducit ; forte huic debetur phosphorescentia* Agarici olearii DC. » Fries, *Syst. Myc.*, III, 372.

(4) Hook., *Journ. of Bot.*, II, 428, note.

J'ai eu lieu de reconnaître, en effet, que l'Agaric de l'Olivier est bien réellement phosphorescent par lui-même, et qu'il n'emprunte à aucune production étrangère la lumière qu'il répand dans l'obscurité.

De même que M. Delile, j'ai constaté que ce Champignon n'est phosphorescent que jusqu'au moment où il semble avoir cessé de croître; en sorte que l'éclat lumineux qu'il projette est bien vraiment, si l'on veut, une manifestation de l'activité de sa végétation.

En général, la phosphorescence de l'*hymenium* commence aussitôt que cette région du Champignon a pris un développement appréciable, et paraît limitée au temps pendant lequel elle conserve sa belle couleur jaune dorée; cependant, j'ai souvent reconnu l'absence de toute phosphorescence en ce point longtemps avant que les feuillets commençassent à brunir. Plus tard, lorsque le Champignon se gâte, il se couvre de plusieurs sortes de moisissures, et en particulier du *Syzygites macrosporus* Ehr ; mais à cette époque, je n'ai jamais vu luire ni l'Agaric lui-même ni les moisissures qu'il nourrissait.

Il est un fait important que je ferai connaître, et sur lequel il convient d'insister, c'est que la phosphorescence n'appartient point exclusivement à la surface hyméniale du Champignon, comme le pensait M. Delile (1). S'il est vrai que cette partie répand souvent seule une lumière phosphorique, des observations très nombreuses m'ont appris aussi que *toute la substance* du Champignon participe très fréquemment, sinon toujours, à la faculté de briller dans les ténèbres.

Parmi les premiers Agarics que j'examinai, il s'en trouva plusieurs, dont le stipe répandait çà et là une lueur aussi brillante que l'*hymenium*, et la pensée me vint aussitôt qu'elle pouvait être due aux spores, qui seraient tombées à la surface de ces stipes. Étant donc demeuré dans la chambre obscure où je me trouvais, je râclai avec le tranchant d'un scalpel les parties lumineuses du stipe ; mais je ne diminuai point sensiblement leur éclat par ce moyen ; alors j'entr'ouvris le stipe , je le brisai , je le divisai par petits fragments , et je reconnus que toute sa masse , jusque dans ses parties les plus profondes, jouissait au même degré que sa superficie de la propriété de luire. Je trouvai , en outre, une phosphorescence aussi brillante dans toute la chair du chapeau ; car, ayant fendu celui-ci verticalement dans le sens des lames , il me fut impossible de reconnaître la ligne de séparation entre la surface du feuillet et la substance contiguë du *pileus* , tant il y avait égalité d'intensité dans la lumière que projetaient et cette substance et le feuillet. La trame des feuillets, quand on la brise, jette aussi une clarté équivalente à celle de leurs surfaces fructifères; et il n'y a vraiment que la face supérieure du chapeau , ou sa cuticule , que je n'aie jamais vue lumineuse.

---

(1) « Cette phosphorescence a lieu seulement dans la portion qui est fructifiante ; » elle manifeste la plus grande activité des organes reproducteurs... » Delile, *Nouv. Exam.*, p. 10 et 11.

J'ai répété ces observations un grand nombre de fois , *in sexcentis fungis* pour employer le langage de Battarra, et ne saurais avoir aucun doute sur l'exactitude des faits que je mentionne.

Au reste, la phosphorescence de l'Agaric de l'Olivier est un phénomène capricieux , parce qu'il est sans doute soumis à des influences très obscures , à toutes celles , par exemple , qui modifient la végétation du Champignon ; mais je ne sais s'il faut ajouter à ces influences celles qui résulteraient de constitutions individuelles diverses. M. Schmitz n'a pas craint d'exprimer cette opinion en parlant des *Rhizomorpha*, dont des individus, observés exactement (du moins semblait-il) dans les mêmes conditions sous tous les rapports , jouissaient de capacités lumineuses très diverses (*Linn.*, XVII, p. 532). Les physiciens ont très bien constaté de leur côté que tous les échantillons d'une même substance inorganique ne sont pas également susceptibles, sous l'influence des mêmes agents, de devenir identiquement phosphorescents (*voy.* Becquerel , *Traité de l'El. et du Magn.*, tom. IV, liv. VIII).

Ainsi que je l'ai dit plus haut, l'Agaric de l'Olivier , même très jeune (1), répand une lumière fort vive, et reste doué de cette

(1) On a aussi remarqué que les jeunes *Rhizomorpha* brillaient ordinairement d'un bien plus vif éclat que les individus plus avancés dans leur développement

remarquable faculté, tant qu'il croit ou du moins tant qu'il semble conserver une vie active, et qu'il demeure frais. Le siége de la phosphorescence est d'abord, et le plus ordinairement, il faut le reconnaître, la surface de l'*hymenium ;* j'ai rencontré, en effet, un grand nombre de jeunes Champignons très phosphorescents dans leurs feuillets, et qui ne l'étaient dans aucun autre point. En d'autres cas, et chez des Champignons plus âgés, dont l'*hymenium* avait complétement cessé de luire, le stipe, au contraire, répandait une vive clarté. Habituellement la phosphorescence est distribuée d'une manière inégale sur le stipe, et même sur les lames ; cependant, je n'ai jamais pu découvrir, dans l'état de conservation de la surface des parties ou obscures ou moins lumineuses, la plus légère altération qui m'expliquât leur infériorité de phosphorescence.

Quand le stipe est lumineux à sa surface, il ne l'est pas toujours nécessairement dans sa substance intérieure, si on la brise ; mais cette substance devient fréquemment phosphorescente, après avoir subi le contact de l'air. Ainsi, j'avais irrégulièrement fendu et déchiré un gros stipe dans sa longueur, et j'en avais trouvé toute la chair parfaitement obscure, quoiqu'il offrît extérieurement quelques places lumineuses ; je rapprochai négligemment les parties lacérées, et le lendemain soir, les ayant observées de nouveau, je les vis toutes briller d'un vif éclat. Une autre fois, je reconnus qu'il n'était pas indispensable de remettre en contact les surfaces des parties lésées ; vers dix heures du matin, j'avais avec un scalpel fendu verticalement plusieurs Champignons pour hâter leur dessiccation ; le soir du même jour, la surface de toutes ces coupes était phosphorescente ; mais, pour plusieurs de ces moitiés de Champignons, l'éclat lumineux se bornait à la surface coupée, et restée exposée à l'air ; au-dessous d'elle leur chair était obscure.

J'ai vu un stipe entr'ouvert et lacéré irrégulièrement, dont toute la chair demeura phosphorescente pendant trois soirées consécutives; mais l'éclat qu'elle répandait diminua promptement

(Conf. Meyen, *N. Syst. der Pfl. Phys.*, II, 196, et Schmitz, *l. c.*). J'ai constaté ce fait moi-même bien des fois.

d'intensité de l'extérieur à l'intérieur, en sorte que le troisième jour, il ne s'échappait plus que de la profondeur du stipe. Il semble, en effet, que si le contact de l'air est, dans certains cas, nécessaire pour développer la phosphorescence de la substance du Champignon, en d'autres circonstances, ce contact prolongé l'altère plus ou moins vite ; ainsi j'ai brisé des individus, dont tout l'intérieur était phosphorescent ; les petits fragments que j'en détachais brillaient quelques instants dans ma main, puis cessaient de luire ; plusieurs des parties déchirées jetèrent aussi une lueur incertaine, et devinrent peu à peu tout à fait obscures, pendant le temps très court de mon observation ; celles-là surtout cessèrent promptement de briller, qui avaient été le plus froissées ; les parcelles, que je pressais légèrement entre les doigts un instant, devenaient également obscures très vite.

La phosphorescence des lames n'est point d'abord modifiée par l'immersion du Champignon dans l'eau (1) ; pendant qu'il y était plongé, elles brillaient d'un éclat aussi vif que dans l'air ; mais les Champignons que je laissai immergés jusqu'au lendemain soir avaient au bout de ce temps perdu toute phosphorescence, et communiqué à l'eau une teinte jaune déjà très sensible.

L'alcool mis sur des feuillets phosphorescents n'éteint pas sur-le-champ leur éclat, mais il l'affaiblit promptement.

Quant aux spores qui sont blanches, j'en ai reçu plusieurs fois des couches très épaisses sur des assiettes de porcelaine ; mais je ne les ai jamais vues phosphorescentes. Il serait difficile de dire si, quand elles adhèrent à l'hyménium, elles partagent sa propriété lumineuse.

Pendant que je me livrai à toutes ces observations, le temps fut sec, et le thermomètre centigrade marqua assez constamment 18 ou 20° vers le milieu du jour. Le 13 novembre seulement, il plut dans la soirée ; je recueillis quelques Champignons durant cette pluie, et, lorsque l'obscurité se fit assez complète, leur hyménium devint aussi phosphorescent que celui des individus que j'avais examinés jusque là pendant des jours de sécheresse. Je rapporte cette circonstance, parce qu'il a été observé que certaines fleurs jaunes phosphorescentes, telles que celles de la Capucine, du Souci, des *Tagetes*, du *Gorteria ringens*, ne scintillaient point de lueurs électriques si l'air était chargé d'humidité ; qu'au contraire, les fleurs blanches du *Pyrethrum inodorum* brillent au milieu des brouillards les plus épais. (Voy. Meyen, *op. cit.*)

---

(1) M. Delile en avait déjà fait l'expérience (*Nouv. Exam.*, p. 14).

Pour ce qui est de l'observation faite par M. Delile, que l'Agaric de l'Olivier ne brille point pendant le jour lors même qu'il est placé dans un lieu parfaitement obscur, je regrette que la pensée ne me soit point venue de la répéter. J'ai cependant constaté la phosphorescence de ce Champignon vers le coucher du soleil, c'est-à-dire à une heure où la clarté du jour m'eût empêché d'apprécier le phénomène, si je ne me fusse protégé contre la sensation de cette lumière extérieure en me retirant dans un angle obscur de ma chambre. D'autre part, M. Schmitz dit s'être assuré par des expériences répétées que les *Rhizomorpha* qui végètent activement luisent aussi bien le jour que la nuit (1). Pour moi, cette même expérience n'a pas eu un semblable résultat : des *Rhizomorpha*, que j'avais vus luire la veille au soir, furent transportés vers le milieu du jour en un lieu très obscur, et n'y donnèrent aucun signe de phosphorescence ; le soir du même jour, au contraire, ils brillèrent d'une lumière très sensible. De quelque manière qu'on apprécie cette contradiction, je ne sais si l'on pourrait conclure avec M. Becquerel (2) du fait signalé par M. Delile, « que l'influence soutenue de la lumière est une condition indispensable » à la manifestation de la phosphorescence de l'*Agaricus olearius*. Il en est ainsi, suivant M. Macaire, des Lampyres, qui, lorsqu'ils ont été renfermés dans une boîte et mis de cette façon pendant un certain temps à l'abri de la lumière, ne sont point phosphorescents quand vient la nuit. Mais les Champignons peuvent bien être dans un autre cas : d'abord M. Delile ne dit pas à quelle heure du jour il est entré dans un lieu obscur avec les Agarics qu'il devait y étudier, ces Champignons avaient déjà peut-être ce jour-là même subi une assez longue exposition à la lumière; et, d'autre part, comment s'expliquer dans l'hypothèse proposée la phosphorescence des *Rhizomorpha*, qui sont essentiellement lucifuges; j'ajouterai que j'ai constamment tenu bien enveloppés, et conséquemment dans une obscurité à peu près complète, ceux que j'ai vus luire pendant plusieurs soirées. Néanmoins, sans autre preuve que celle qui résulte de ce fait, il serait téméraire de contester l'influence phosphorogénique de la lumière solaire sur les végétaux en général; d'autant plus que cette influence, qu'il est si facile de constater sur une multitude de corps bruts ou même d'origine organique, tels que la fécule, le sucre, la gomme, etc. (1), paraît avoir été expérimentée avec succès dans quelques plantes vivantes. (Voy. Schleiden et Unger, *ouv. cités.*)

---

(1) *Linnæa*, XVII, 527.

(2) *Ouvr. cité*, IV, 74.

De tout ce que j'ai dit plus haut de la phosphorescence de l'*Ag. olearius*, on doit évidemment conclure qu'il n'existe aucune relation nécessaire entre ce phénomène et la fructification du Champignon. L'éclat lumineux de l'*hymenium* manifeste si l'on veut, comme a dit M. Delile, « la plus grande activité des organes reproducteurs (2), » mais il n'est point la conséquence de ses fonctions reproductrices, auxquelles il s'ajoute seulement comme un phénomène accessoire dont la cause est indépendante de ces fonctions et plus générale, puisque toutes les parties du Champignon, sa substance entière, jouissent à la fois ou successivement de la faculté de luire. Et si, pour cet Agaric, la phosphorescence se produit à la surface hyméniale plus fréquemment qu'ailleurs, la raison en est sans doute que là aussi existe, pendant un temps donné, une plus grande énergie vitale.

Cette conclusion s'accorde au surplus avec ce qu'on sait des *Rhizomorpha* dont on ne s'expliquerait pas la phosphorescence, si elle ne devait appartenir qu'à des surfaces fructifères. Je demeure en effet convaincu que, malgré les recherches de M. Eschweiler et celles plus récentes de M. Schmitz, l'on n'a point encore découvert les organes reproducteurs proprement dits des

---

(1) Becquerel, *ouvr. cité*, IV, 47.

(2) *Nouv. Exam.*, pp. 11 et dernières.

Rhizomorpha, qui sont vraisemblablement, comme le dit M. Berkeley (1), des formes anomales de certaines espèces de Champignons. D'ailleurs les parties qui ont été décrites comme étant ces organes, ou les régions de la plante qu'elles occupent, ne brillent point exclusivement d'une lueur phosphorique.

J'ai eu, dans le courant du mois de juin dernier, l'occasion d'observer la phosphorence que présente le *Rhizomorpha subterranea* Pers. (2). Cette espèce, comme on sait, s'étend sous le sol en longs rameaux, dans le voisinage des vieilles souches, de celles du Chêne surtout, qui sont en voie de décomposition, et sur lesquelles elle est fixée par l'une de ses branches. Celles-ci sont cylindriques, très flexibles, rameuses, et revêtues d'une écorce dure, crustacée et assez fragile, d'abord lisse et brune, et qui devient plus tard très noire et rugueuse. Leur tissu intérieur, d'abord blanchâtre, puis d'une couleur brune plus ou moins foncée, est formé de filaments extrêmement longs, associés parallèlement entre eux, et dont les uns, ordinairement plus intérieurs, n'ont guère que $0^{mm},0035$ en diamètre, tandis que les autres, moins abondants, ont souvent une largeur de $0^{mm},015$.

Dans la soirée du jour où je recueillis des échantillons de ce *Rh. subterranea*, et par une température d'environ 22° centigrades, tous les jeunes rameaux à écorce peu foncée encore brillaient d'une lueur phosphorique uniforme dans toute leur longueur; il en était de même de la surface de quelques vieux rameaux, dont le plus grand nombre cependant ne brillait que sur quelques points; d'autres tiges, dépouillées çà et là de leur écorce, n'étaient lumineuses qu'en ces parties dénudées, et seulement à leur surface. Je fendis, je lacérai plusieurs de ces tiges; mais leur substance interne demeura obscure. Le lendemain soir, au contraire, cette substance ayant été ainsi exposée au contact de l'air, projetait à sa surface le même éclat que l'écorce des rameaux ; je fis cette observation aussi bien sur les vieilles que sur les jeunes tiges. Le frottement prolongé des surfaces lumineuses en atténue l'éclat ou le détruit même tout à fait s'il les dessèche à un certain degré ; mais il ne laisse aux doigts aucune matière phosphorescente. Ces mêmes parties lumineuses continuent à l'être avec autant d'intensité, soit qu'on les tienne dans la bouche et qu'on les humecte de salive, soit qu'on les plonge dans l'eau ; présentées à la flamme d'une bougie, assez longtemps pour que leur chaleur acquise fût très appréciable au toucher, elles jetèrent encore dans l'obscurité un éclat affaibli ; il en fut de même après qu'elles eurent été tenues quelques instants dans de l'eau chauffée à 30° ; mais leur immersion dans de l'eau portée à une température de 55°, les éteignit complétement. Elles s'éteignent également, si on les maintient dans la bouche fermée assez longtemps pour qu'elles en prennent la température ; peut-être, cependant, faudrait-il attribuer ce résultat moins à la chaleur qui leur est ainsi communiquée qu'au défaut d'un air suffisamment oxygéné ; car j'ai vu des tiges, retirées obscures de la bouche, recouvrer après quelques instants un peu de leur phosphorescence. Une jeune tige qui avait été fendue dans sa longueur, et dont la substance interne était très phosphorescente, fut imbibée d'huile d'olives à plusieurs reprises, et continua néanmoins pendant assez longtemps à répandre une faible lueur.

---

(1) Voy. Hook., *Journ. of Bot.*, II, 429.

(2) Cette espèce et le *R. subcorticalis* Pers. sont considérés par M. Schmitz comme des variétés d'une seule et même espèce, le *R. fragilis* Roth. (*Linnæa*, XVII, 492).

En conservant ces *Rhizomorpha* dans un état convenable d'humidité, j'ai pu, durant plusieurs soirées, renouveler l'examen de leur phosphorescence ; un commencement de dessiccation, fort insuffisant pour les faire périr (1), les prive néanmoins de la faculté de luire. Ceux qui, desséchés depuis plus d'un mois, furent plongés dans l'eau se prirent à végéter de nouveau, et émirent de nombreuses ramilles en quelques jours ; mais je ne pus découvrir de phosphorescence qu'à la surface de ces nouvelles formations ou très rarement dans leur voisinage immédiat ; les tiges-mères semblèrent avoir perdu par la dessiccation leurs propriétés lumineuses, et ne pouvoir les recouvrer quoique rappelées à la vie. Ce fait singulier, dont M. Schmitz cite aussi des exemples, n'est point dépourvu peut-être d'analogie avec ce que disent les physiciens de certaines substances inorganiques, qui, sans subir aucune altération apparente, perdent néanmoins pour toujours la faculté d'être phosphorescentes, lorsque leur température a été élevée au-delà du degré où elles peuvent le devenir (1). On croit que ces substances éprouvent alors une altération quelconque dans leur agrégation moléculaire, et ce que la chaleur produit en elles serait dû, je suppose, à la dessiccation chez les *Rhizomorpha*.

---

(1) M. Schmitz (*Mém. cité*) rapporte des faits qui prouvent que la végétation des *Rhizomorpha* peut être suspendue fort longtemps par la dessiccation, sans que ces plantes périssent ; il en est de même, comme on sait, d'une foule d'autres Cryptogames cellulaires.

Toutes ces observations, que j'ai répétées depuis en divers temps, confirment ou complètent celles dont les *Rhizomorpha* ont été précédemment l'objet, et prouvent de nouveau que M. Schmitz a pu dire avec exactitude que toutes les parties de ces Champignons peuvent être phosphorescentes (*l. c.*, p. 533). L'*Agaricus olearius*, d'après les faits que j'ai rapportés, est, à cet égard, exactement dans le même cas; sa phosphorescence n'est ni plus limitée, ni autrement caractérisée, ni sans doute aussi soumise à d'autres causes, puisqu'elle se produit dans les mêmes circonstances et avec les mêmes particularités.

Dans l'*Ag. Gardneri*, la phosphorescence est aussi commune à toutes les parties de la plante vivante (2), et il doit en être de même, ce semble, de l'*Ag. igneus*, d'après ce qu'en rapporte l'auteur de l'Herbier d'Amboine (3). A l'égard de l'*Ag. noctilucens*, M. Gaudichaud ne se rappelle pas par quelles surfaces il brillait; mais il a bien voulu m'assurer que c'était un Champignon charnu, frais, et en pleine végétation.

Ces trois Agarics ont cela de commun avec celui de l'Olivier qu'ils naissent comme lui sur le bois mort ; de plus, l'*Ag. Gardneri* Berk. partage sa couleur orangée ; le *Fungus igneus* est de couleur cendrée ; et l'*Ag. noctilucens* est blanc. En sorte que trois de ces Champignons offrent les couleurs des fleurs, qui ont jusqu'ici présenté des phénomènes de lumière ; car ces fleurs, à l'exception de celles du *Pyrethrum inodorum*, de la Tubéreuse et des *Pandanus* qui sont blanches, sont toutes de couleur jaune ou orangée.

---

(1) Voy. Becquerel, *ouvr. cité*, IV, 42.

(2) « The whole plant gives out at night a bright phosphorescent light, somewhat similar to that emitted by the larger fire-flies, having a pale greenish hue. » (Gardn. *in* Hook., *Journ. of Bot.*, II, 428.)

(3) « ...*Nocte lucent instar stellæ igne cærulescente, vel instar millepedis commoliti; sed non hoc diutius fit nisi dum humidam continent viscositatem; ita ut nocte facile distingui possint*... » (Rumph., *Herb. Amb.*, VI, 130.)

Eu égard à sa couleur, la lumière projetée par l'Agaric de l'Olivier peut être très exactement comparée à celle du phosphore ; c'est, comme chez les *Rhizomorpha*, une lumière blanche continue, sans scintillation, très vive lorsque le Champignon est jeune et récemment cueilli, et qui, en d'autres cas moins favorables, n'est plus qu'une lueur à peine perceptible. Le *Fungus igneus* Rumph. brille d'un éclat bleuâtre, qui rappellerait alors celui que les feuilles du *Phytolacca decandra* répandent quelquefois (1). Enfin, la phosphorescence de l'*Ag. Gardneri* a une légère teinte verdâtre. Il n'y aurait donc peut-être pas moins de variété dans l'éclat phosphorique des végétaux vivants, qu'il y en a, comme on sait, parmi les corps bruts, chez lesquels on développe des propriétés lumineuses. (Becquerel, *ouv. cité*, IV, 44.)

L'Agaric de l'Olivier, à cause de son grand volume et de l'abondante lumière qu'il répand, serait vraisemblablement pour les physiciens un excellent sujet d'expériences, et leur fournirait peut-être le moyen de faire sur la lumière phosphorique certaines recherches, que sa faible intensité, dans la plupart des autres corps, a jusqu'ici rendues infructueuses. (*Ibid.*, IV, 32.)

La structure élémentaire de l'Agaric de l'Olivier ne semble pas plus complexe que celle de la plupart des autres Agarics. L'analyse microscopique ne découvre, en effet, dans sa substance que des filaments, ou cellules longuement tubuleuses, diversement contournées, et formant un plexus confus, que parcourent dans un certain ordre des tubes ordinairement plus gros, rameux çà et là, et remplis d'un suc coloré fortement en jaunebrun ou orangé. Les filaments ordinaires, qui forment à eux seuls presque toute la masse de la plante, ont dans le stipe une direction ascendante; dans les lames, ils sont plus rectilignes, et parallèles aux faces de celles-ci; ils y sont, également, notablement plus fins qu'ailleurs où leur diamètre varie entre 0mm,003 et 0mm,005 à peu près; la membrane de ces filaments, qui ne renferment que peu ou point de matière solide, est légèrement jaunâtre. Quant aux tubes plus gros, qui représentent comme des sortes de vaisseaux, et sont assez analogues à ceux des Agarics lactescents, ils occupent dans le stipe principalement sa région extérieure, et dans les lames leur milieu; leur diamètre est habituellement de 0mm,006; mais il est souvent moitié moindre pour les *vaisseaux* capillaires qui s'insinuent dans la trame des feuillets. Sur chaque face de ceux-ci, les basides implantées perpendiculairement, et fortement serrées les unes contre les autres, ont environ 0mm,060 ou 0mm,075 de hauteur. Je n'ai rien trouvé dans cette étude histologique qui rappelât la combinaison de cellules sphéroïdales et de cellules filiformes qu'offrent en particulier les Russules.

---

(1) Suivant Spats, cité par Meyen, *N. S. der Pfl. Phys.*, II, 202.

Dans le même temps où j'étudiais la phosphorescence des *Rhizomorpha*, je fus assez heureux pour avoir l'occasion d'observer, pendant plusieurs jours, celle de quelques débris végétaux privés de vie.

Il se trouva, en effet, que les feuilles humides et les petites brindilles de Chêne que j'avais ramassées avec des Mousses dans les bois de Sèvres, pour envelopper mes échantillons de *Rhizomorpha* et les préserver de la dessiccation, se montrèrent phosphorescentes, aussi bien que ceux-ci. Ces feuilles de Chêne étaient toutes de l'année précédente, et étaient tombées naturellement à l'approche du printemps. Leur tissu avait encore de l'élasticité et une grande force de cohésion; aucune d'elles n'était lumineuse sur toute sa surface; en général, leurs points les plus brillants étaient ceux où la coloration brune ou grise de la feuille était la plus faible, ceux surtout qu'une altération particulière du parenchyme avait rendus très minces et presque blanchâtres (1).

---

(1) M. Naudin, qui, dans le mois d'octobre 1846, a pareillement eu l'occasion

J'ai vu briller de la même manière des bourgeons desséchés et en partie détruits, ainsi qu'une petite ramille qui avait certainement péri sur le Chêne qui l'avait produite, et s'en était ensuite séparée par une sorte de désarticulation très reconnaissable; la surface désarticulée de cette brindille projetait seule une vive lumière. Les surfaces brillantes de ces divers objets étaient toutes plus ou moins mouillées d'eau ; les essuyer avec les doigts diminuait leur éclat ; cependant il fallait les frotter vivement quelques instants pour les rendre tout à fait obscures , et aucune matière phosphorescente ne s'attachait à mes mains. Les feuilles qui se desséchaient naturellement entre mes doigts pendant l'observation , perdaient peu à peu et insensiblement toute leur phosphorescence , et je ne la leur ai pu rendre en les humectant. J'ai tenu dans ma bouche des feuilles lumineuses , je les ai humectées de salive , sans diminuer leur éclat ; j'en ai laissé sous l'eau pendant trois jours , et plusieurs brillaient encore dans ce liquide au bout de ce temps ; d'autres y étaient devenues obscures dès le second jour ; celles que je n'avais mises dans l'eau qu'après les avoir laissées se sécher assez dans ma main pour perdre leur phosphorescence ne l'ont point recouvrée.

Ces débris végétaux phosphorescents se sont donc comportés exactement de la même manière que les *Rhizomorpha* vivants que j'observais alors ; leur éclat lumineux était le même que celui de ces Champignons, et comme il est évident d'ailleurs qu'ils n'avaient point péri étant en sève , j'en conclurais qu'il n'y a pas que le bois abattu en cet état qui soit, comme on l'a écrit (1), susceptible de devenir phosphorescent lorsqu'il s'altère. Au surplus, M. Dessaignes (2) s'est assuré que tous les bois, de quel-

---

d'observer le phénomène dont je parle ici, a remarqué lui aussi cette particularité. (Voy. *Revue horticole*, 2ᵉ sér., t. V, p. 254 [ann. 1846].) Lorsque l'Olivier est affecté de la maladie que les Génois désignent sous le nom de *Loppa*, son bois, ramolli et devenu spongieux, blanchit aussi en même temps qu'il acquiert des propriétés phosphorescentes très prononcées. (Voy. Viviani, *Funghi d'Italia*, p. 62.)

(1) C'était en particulier l'opinion de M. Meyen. (Voy. son *Traité de Physiologie*, t. II, p. 193 et 194.)

(2) Cité par M. Becquerel, *ouvr. cité*, IV, 54.

que nature qu'ils soient, deviennent phosphorescents lorsqu'ils sont dans un certain état de décomposition, pourvu qu'ils soient en même temps pénétrés d'eau, exposés à une température de 8 à 12 degrés, et en contact avec l'air.

Le bois et les autres tissus végétaux ne sont point les seuls corps d'origine organique susceptibles d'émettre en se décomposant une lumière phosphorique spontanée; c'est, comme on sait, une propriété commune aux substances animales, et, dans l'un et l'autre cas, la lumière produite est attribuée à une réaction qui aurait lieu soit entre les éléments constitutifs de ces corps, soit entre ces éléments et ceux du milieu dans lequel ils sont plongés. (Becquerel.)

On s'est demandé, il y a longtemps, quelle analogie existe entre ce phénomène et celui de la phosphorescence également spontanée des végétaux vivants, et des Champignons en particulier, chez lesquels cette phosphorescence constitue un phénomène persistant, comme celui du bois luisant, et non passager et fugitif, comme l'est la phosphorescence des fleurs.

Entre la phosphorescence des êtres organisés vivants et celle de leurs débris altérés, il semble y avoir parité, sinon identité, quant à la lumière produite, eu égard du moins à la manière dont elle nous affecte. Une égale similitude s'observe dans la plupart des causes qui influent sur les deux phénomènes ou dans les circonstances qui les accompagnent : ainsi, il résulte des expériences auxquelles MM. Nees, Noggerath et Bischoff (1) ont soumis les *Rhizomorpha* vivants, que la phosphorescence de ces Champignons s'éteint dans le vide ou dans un gaz irrespirable; j'ai moi-même montré plus haut qu'une faible dessiccation anéantit aussi l'éclat lumineux des mêmes plantes, et, d'autre part, que le contact de l'air suffisait pour développer la phosphorescence à la surface de toutes les parties lésées, tant du *Rhizomorpha subterranea* que de l'*Agaricus olearius*. M. Macaire a, de son côté, constaté que, dans le vide, ou dans un gaz irrespirable, comme l'hydrogène, les gaz acide carbonique, sulfureux, etc., les Lampyres, ou la matière de leur appareil lumineux, cessent plus ou moins vite de briller, et ne peuvent y être rendus de nouveau phosphorescents ni par l'action de la chaleur, ni par celle de l'électricité voltaïque, agents qui, au contraire, exercent sur eux l'action la plus vive, lorsqu'ils sont placés dans l'air ou dans l'oxygène.

---

(1) Le Mémoire fait en commun par ces savants est insére dans les *Nov. Act. Nat. Cur.*, t. XI, p. 605 (1823); M. Meyen en donne une analyse assez étendue dans son *Traité de Physiologie*, t. II, p. 195 et suiv.

Or, d'après les observations de M. Dessaignes, le bois altéré, les viandes et les chairs de poisson qui se corrompent, ne manifestent de phosphorescence que dans des conditions qui impliquent à la fois une humidité soutenue et le contact de l'air (1); de telle sorte que ces corps s'éteignent dans une atmosphère privée d'eau, aussi bien que dans un gaz irrespirable ou dans le vide, c'est-à-dire dans un milieu où ils ne peuvent plus dégager de l'acide carbonique, comme ils le font incessamment dans l'air.

Enfin, M. Hulme a prouvé que les Lampyres et le bois luisant cessent d'être lumineux à une basse température, et qu'ils reprennent cette faculté quand on leur rend de la chaleur (Becquerel, *ouv. cité*, I, 424).

De la comparaison de toutes ces expériences, pour lesquelles je ne partage point l'indifférence de M. Link (2), il paraît bien résulter que les mêmes agents, à savoir l'oxygène, l'eau et la chaleur, prêtent un concours nécessaire à la production de la phosphorescence, tant dans les êtres organisés vivants que dans ceux qui ont cessé de vivre. En l'un et l'autre cas, le phénomène lumineux accompagne une réaction chimique, qui consisterait principalement dans la combinaison de la matière organisée avec l'oxygène de l'air, c'est-à-dire dans sa combustion lente, et dans le dégagement d'acide carbonique qui manifeste celle-ci.

---

(1) « On voit par là (dit M. Becquerel) pourquoi, dans les Poissons, la phosphorescence n'est que superficielle; les surfaces intérieures ne prennent de l'éclat qu'après avoir été exposées à l'air. » (*Traité de l'El. et du Magn.*, IV, 54.)

(2) M. Link dit ironiquement des recherches faites sur la phosphorescence des *Rhizomorpha* : « *Sed post omnes disquisitiones doctissimas nil scimus nisi quod noctu luceant.* » (*Elem. Phil. Bot.*, II, 344 [ed. II].)

On rattacherait encore la phosphorescence des êtres organisés privés de vie à celle des organismes vivants, en acceptant, avec les expérimentateurs déjà cités, que la première se montre pendant la lutte qui a lieu entre les forces de la nature organique et celles de la nature inorganique, et qu'elle cesse tout à fait quand celles-ci l'emportent. La phosphorescence chez les êtres organisés serait donc moins un phénomène physique, comme elle l'est dans les corps bruts, qu'un phénomène vital ou lié aux conditions de l'organisation. Cette réflexion devrait engager les botanistes physiologistes à accueillir avec moins d'incrédulité les phénomènes de phosphorescence signalés chez des plantes vivantes; car leurs préventions contre l'exactitude des observations qui y sont relatives paraissent surtout avoir pour fondement cette préoccupation que la phosphorescence est un phénomène plutôt propre à la nature morte ou inorganisée, opinion qui se trouve aujourd'hui contredite non seulement par beaucoup de faits positifs, mais encore par les considérations générales auxquelles ils conduisent.

Quoique M. Becquerel, alléguant l'ignorance où l'on est de la constitution intime des corps, ait cru impossible de donner une explication satisfaisante de la phosphorescence des êtres vivants, cependant les faits divers réunis et mis en regard dans les lignes précédentes donnent, ce semble, une certaine intelligence du phénomène, et permettent peut-être d'en apprécier les causes prochaines; la principale, sans doute, est l'action de l'oxygène, et, comme elle s'exerce sur les Champignons et les parties colorées des végétaux, tant le jour que la nuit, avec les mêmes effets que sur les animaux vivants et les matières organiques en voie de décomposition, c'est-à-dire avec production d'acide carbonique, on conçoit que les fleurs, les Champignons et les animaux pourraient être phosphorescents même pendant le jour, tandis que les organes verts des plantes ne sauraient le devenir que la nuit.

Le phénomène lumineux dont il s'agit est d'ailleurs bien plus complexe sans doute qu'il ne nous le paraît, et les causes que nous pouvons lui attribuer sont certainement puissamment modifiées par le principe général de la vie ou l'essentialité des êtres, en quoi qu'elle réside. La plupart des botanistes allemands que j'ai cités en accueillent l'explication précédente; quelques uns supposent, en outre, qu'il se forme d'abord ou pendant sa durée une matière spéciale en qui résiderait la propriété lumineuse; cette matière, qu'on dit être mucilagineuse dans le bois luisant, pourrait n'être chez les *Rhizomorpha* qu'une sorte de combinaison chimique entre la membrane des cellules et quelques substances gommeuses qu'elles contiendraient (1). Quoi qu'il en soit de cette opinion, je puis assurer que toute matière muqueuse extérieure était complétement absente dans l'*Ag. olearius*, et que je n'ai pu en découvrir davantage ni sur les rameaux du *R. subterranea*, ni sur les feuilles mortes que j'ai vues phosphorescentes; dans tous ces objets, les surfaces lumineuses n'étaient autres que celles de leur propre tissu.

Il serait à souhaiter, tant pour l'éclaircissement de ces questions que pour l'histoire particulière de l'*Ag. olearius*, qu'un jour quelque expérimentateur vînt à rechercher si, pendant sa phosphorescence, il expire proportionnément plus d'acide carbonique que lorsqu'il est ténébreux, et s'il manifeste alors une élévation de température; un double résultat affirmatif serait peut-être obtenu, puisque l'éclat lumineux du Champignon coïncide toujours avec l'époque de sa végétation la plus active, et, s'il était réellement constaté, ce résultat s'accorderait bien avec la manière dont nous concevons la production de la phosphorescence chez les êtres organisés.

Enfin, il n'est pas sans intérêt de rappeler ici que les Champignons ne sont pas seulement lumineux quelquefois durant leur vie, mais qu'ils sont, en outre, lorsqu'ils se décomposent, susceptibles de répandre une lumière phosphorique, aussi bien que le bois, les feuilles, la pulpe des fruits (1), et généralement les substances d'origine organique.

---

(1) Voy. Meyen, *op. cit.*, II, p. 196 et 197. — Cet auteur tient pour certain que la phosphorescence des plantes vivantes et celle du bois altéré sont dues à la même cause, et que le premier de ces phénomènes, comme celui de la production de chaleur dans les fleurs, est une conséquence de la respiration végétale. (*L. c.*, p. 205 et 206.)

M. Meyen rapporte, en effet, que, dans sa jeunesse, il lui arriva de rencontrer par deux fois, dans une forêt qu'il traversait la nuit, des Champignons phosphorescents; mais il ajoute que leur ramollissement, ou leur décomposition, était déjà tel qu'avec son bâton de voyage, il put étendre leur substance toute lumineuse à la surface du tronc d'arbre sur lequel ils avaient crû. (Meyen, *N. Syst der Pfl. Phys.*, II, 195.)

Je terminerai cette Notice par la description de l'Agaric de l'Olivier, qui en a fait l'objet principal.

AGARICUS (Crepidotus Fr. — Pleuropus Pers. (2)) OLEARIUS DC.

(Tab. XX.)

A. stipite centrali v. sæpius paulo excentrico, longiusculo firmo solido nudo, nunc cylindrico æquali nunc plus minus ventricoso et deorsum attenuato, luteo-rhabarbarino fusco; pileo subplano v. umbilicato, e rubeo-fulvo tandem saturate brunneo, levi v. minute papilloso, sicco, marginibus paulo revolutis; lamellis crebris angustis inæqualibus, longe et acute decurrentibus, luteo-rhabarbarinis, ludentibus; sporis candidis sphæricis levibus.

Fungus perniciosus intense aureus, ex uno pede multiplex, ad oleas nascens.. Mich. *Gen. Pl.*, p. 191 et p. 200, quo documentum affertur de perniciosa fungi natura.

Polymyces phosphorus Battarræ, *Fung. ag. Arimin. Hist.*, p. 39, tab. XIII, fig. A et B, et tab. XIV, fig. E (verisimillime; excluso syn. Clusiano).

Dendrosarcos Oleæ et *D. phosphorus* Paulet, *Traité des Champ.*, t. I, p. 575, et t. II, p. 112, pl. XXIV, fig. 1-2, et pl. XXIV *bis* (has icones non vidi; postremo citatam mediocrem ac de

---

(1) M. Eudes Deslonchamps a lu à la Société Linnéenne de Normandie une note relative à un phénomène de phosphorescence observé sur des pêches qui commençaient à se pourrir. (Voy. le journal l'*Institut*, ann. 1836, p. 314.)

(2) L'*Ag. Gardneri* Berk. appartient aussi à cette section.

colore et lamellarum imagine erroneam dicit cl. *Viviani.* — Super forma coloreque fungi peccat descriptio).

Agaricus olearius DC. *Fl. fr.*, VI, 44. — Fries, *S. M.*, I, 273. *Epicr. Syst. Myc.*, p. 210. — Pers. *Myc. Eur.*, III, 46. — Spreng. *Syst. Veg.*, IV, 1, 457. — Larber, *Funghi*, t. II, p. 108, tab. XX, fig. 6 (exclusis synon. *Dendros Ilicis* Paul. et *D. Carpini* ejusd.). — Viviani, *I Funghi d'Ital.*, p. 61, tav. L (icon. pictæ).

Fungo olivo, dorato, malefico Ital. Mich. *l. c.* — *Gemma dell'Olivo; Funghi orecchielle malefiche; orecchielle dell'Olivaro.* Larb. *loc. cit.* — *Agarico dell'Olivo* Viviani, *l. c.*

Champignon de l'Olivier DC. *l. c.* — Raffeneau-Delile, *Nouvel examen de la phosph. de l'Ag. de l'Oliv.* in *Bull. de la Soc. d'agric. du départ. de l'Hérault*, numéros de janv. et fév. 1837, in-8, avec 1 pl. color.; et in Guillem. *Archiv. de bot.*, II, 519. — DC. *Phys. végét.*, II, 886. — Orfila, *Toxicol. gén.* II, II, 48. — Treviranus, *Physiol. der Gewæchse*, II, 69. — Becquerel, *Traité de l'Elect. et du Magnét.*, IV, 73 (an 1836).

Stipes 4-10 c. m. longus, 15-30 mm. vel ultra crassus, centralis vel sæpius paulo excentricus et obliquus, nunc cylindricus subæqualis, nunc paulo fusiformis s. basim versus aut in medio inflatus l. etiam ventricosus deorsumque attenuatus, levis l. innato-fibrillosus aut fissuris sulcatus et squamulis irregulariter asperatus, cæterum nudus scil. omni veli s. annuli vestigio destitutus, in superficie e rhabarbarino brunneus, intus dilutius concolor et admodum solidus; cum premitur elasticus

Pileus primum pulvinatus dein subplanus tandemque ut plurimum in centro umbilicatus indeque plus minus cyathiformis, 5-10 c. m. diametro metiens et etiam major, initio rubeo fulvus mox brunneus demumque saturatior et subnigrescens, medio interdum dilutius colorato lutescente, marginibus subtus paulo revolutis firmis tandem hinc inde laceris, fissis; cute tenui, non separabili, sicca, in margine pilei sæpissime striatim fissa et etiam minutissime squamulosa.

Lamellæ crebræ angustæ firmæ, longe et acute decurrentes, brevioribus intermixtis itidem acute s. oblique basi truncatis scil. linea obliqua recta nec curvo-rotundata definitis; cunctæ luteo-rhabarbarinæ, fulgentes ac ludentes, denuo saturate fulvo-brunneæ et undulato-arescentes.

Sporæ minutissimæ, 0^{mm},005-006 diam. æquantes, sphæricæ leves pellucidæ, delapsæ pulverem sistunt candidum (1), qui, si ceciderit in pileum agarici eo semina copiose fundenti suppositi, colorem albido-flavescentem vel etiam rhabarbarinum assumit. Quaternatim supra basidia claviformia, brevibus suffultæ sterigmatibus, gignuntur.

Caro universi fungi pallide v. saturatius luteo-rhabarbarina, sæpissime, planta vegeta, imprimis ad superficiem *hymenii* luce phosphorea noctu singulariter splendens, firma, spongiosa, subtenax sed non fibrosa, quamvis longitrorsum sit plerumque facilius scissilis; initio uda. *Odor* funginus haud ingratus nec peculiaris, debilis. *Sapor* quasi aceti diluti.

Quod ad fungi vires venenatas attinet, Delilei commentariolum supra sæpissime laudatum imprimis consule.

Cæspitose pronasci solet, sæpe vero solitarius reperitur.

Quando tangitur aut inter digitos fricatur, cutem colore rhabarbarino nitente statim inficit, sed non phosphorica induit luce, quod ex apicibus albis et lucentibus *Rhizomorphæ subterraneæ* in Meyeni libro de Plantarum Physiologia (tom. II, p. 196, in medio) narratur sed Schmitzio mihique nunquam contigit. In aqua demersus semel et vix ad temporis punctum, confestim illam tingit, et spiritum vini multo saturatius.

Pileus non raro e margine centrum versus scinditur et pluries sulcatur, imprimis cum cyathiformis evadit.

Junior fungus helicibus comeditur, mortuus arescit aut jove pluvioso putrescit simulque larvis et insectis demum voratur et destruitur.

Per anni præteriti serum autumnum, scil. ab octobris 23ª in

---

(1) Sporas esse cinereas, immerito ut opinor, referunt simul *Battarra* et *Viviani*.

extremum usque novembrem, jove sicco et calente, crescentem legi solummodo ad lignum emortuum *Oleæ europææ* L., tum ad radices seu circa truncos æquo solo tenus excisos et terra pro parte conspersos, tum ad ramulos vel schidia defossa. Docent vero Candollius (1) *Carpini*, *Syringæ*, *Viburni Tini* et *Quercus Ilicis* truncos, cl. *Delile* (2) *Populum albam*, cl. Viviani *Castaneam* et denique cl. *Castagne* (3) *Ficum* et *Robiniam* (etiam in ramis e solo remotis) fungum nostrum interdum alere.

EXPLICATIO TABULÆ XX.

Agaricus olearius DC. — 1-3. Cæspites. — 4-5. Fungi seorsim delineati. — 6-8. Alii secundum longitudinem secti. — 9. Lamellæ extremæ sectio transversalis, tramam, hymenio utrinque stipatam, exhibens. — 10. Frustulum stipitis longitrorsum dissecti s. dædalenchymatis compages e filamentis materiam saturate fucatam vehentibus aliisque multo dilutioribus et frequentioribus constans. — Figuris 1-8 magnitudinis nat. pars tertia simul detracta est; contra fig. 9-10 res 350 vices circiter auctas monstrant.

DES RAPPORTS
QUI EXISTENT ENTRE LA DISPOSITION DES FEUILLES, LA FORME DES AXES VÉGÉTAUX ET CELLE DE LA MOELLE ;

Par **M. LOUIS CAGNAT.**

§ I. — Considérations préliminaires ; coup d'œil sur la phyllotaxie.

Les anciens botanistes considéraient isolément chaque partie du végétal ; l'épine du Néflier était, pour eux, un organe terminé en pointe, la vrille du *Lathyrus aphaca*, un filet qui tendait à se rouler en spirale, et rien de plus : la botanique comparée n'avait pas encore montré que cette épine représente un rameau, que cette vrille représente une feuille, l'une et l'autre singulièrement modifiées. La symétrie des organes floraux était inconnue; et l'on se bornait à dire des feuilles qu'elles étaient opposées, alternes, ou éparses sur la tige. Le livre des *Métamorphoses*, et son élégant commentaire, la *Morphologie végétale*, nous enseignèrent enfin la véritable philosophie botanique, et l'on comprit que tant d'organes divers peuvent être rapportés à deux types, les axes et les appendices. Une grandeur et une simplicité admirable dans l'organisation des plantes nous fut dévoilée, en même temps que nous voyions une variété infinie dans les détails. A. Braun, Schimper, L. et A. Bravais, reconnurent, comme l'avait déjà fait Bonnet pour quelques plantes, que les feuilles ne sont point jetées au hasard sur la tige et les rameaux; ils observèrent leur véritable position relative; ils l'assujettirent à des lois mathématiques, et on donna à cette nouvelle branche de la science des végétaux le nom de *Botanométrie* ou de *Phyllotaxie.*

---

(1) *Fl. fr.*, l. c.

(2) *Nouv. Exam.*

(3) *Catal. des Pl. de Marseille*, p. 184.

Dans le travail que je présente aujourd'hui aux botanistes, je tâcherai de rattacher la forme des axes végétaux à la phyllotaxie; et, par conséquent, je crois qu'il ne sera pas inutile de rappeler d'abord, le plus brièvement possible, les principes de cette partie de la botanique.

Les feuilles sont disposées en spirale tout autour de la tige.

Si, après un ou plusieurs tours de spire, on trouve une feuille qui corresponde exactement à une autre placée au-dessous d'elle, on dit que les organes foliacés sont rectisériés, parce qu'en effet ils sont disposés en séries rectilignes; lorsqu'au contraire on ne trouve jamais sur une même ligne deux feuilles qui se correspondent parfaitement, on dit que les feuilles sont curvisériées.

On a donné le nom de cycle à l'ensemble des feuilles qui se trouvent entre deux autres placées exactement ou à peu près exactement sur une même ligne, et l'on est convenu de représenter le cycle par une fraction, dont le dénominateur indique le nombre de feuilles qui composent le cycle, tandis que le numérateur montre combien ces feuilles forment de tours de spire.

Si, par la pensée, on rapproche sur un même plan horizontal les deux feuilles qui limitent un mérithalle, il existera entre elles une certaine portion de la circonférence de la tige: cet intervalle constitue l'angle de divergence, et cet angle se trouve être toujours égal à la fraction qui représente le cycle.

Les cycles qui se trouvent le plus souvent dans la nature sont représentés par les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{8}$, etc.; d'autres le sont par $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{9}$, etc.

La disposition géométrique varie non seulement dans une même espèce, mais encore sur le même individu.

La spirale peut aussi changer de direction dans le même individu, c'est-à-dire tourner de gauche à droite, puis de droite à gauche, et réciproquement (1).

§ II. — Rapports de la forme des axes et de leur moelle avec la disposition des feuilles.

Toutes les dispositions géométriques se trouvent avec des tiges cylindriques; mais il n'en est pas de même des tiges anguleuses. Je n'ai jamais observé d'angles avec les cycles, $\frac{5}{13}$, $\frac{8}{21}$, $\frac{13}{34}$, etc., qui, comme le montre leur dénominateur, sont composés d'un très grand nombre de feuilles.

Il ne faut pas croire que toutes les parties constituantes de la tige, la moelle, le bois, l'écorce, participent toujours à sa forme extérieure, comme cela a lieu, par exemple, dans les Labiées, ou les jeunes pousses du *Nerium Oleander*. Chez nos Rubiacées indigènes, le *Jasminum fruticans*, etc., l'écorce est anguleuse, et cependant le bois et la moelle sont cylindriques. Si, au contraire, on examine les pousses d'un an ou deux du *Populus nigra*, on verra que l'écorce les rend extérieurement cylindriques, tandis que le bois et la moelle présentent des angles très prononcés. Ces exemples suffiront, je l'espère, pour prouver que la forme du corps ligneux et celle de la moelle ne sont point essentiellement liées à celle de l'écorce, pas plus que la forme de cette dernière n'est liée à celle de la moelle ou du bois. Mais, s'il était besoin d'une autre preuve, j'ajouterais que les angles, qui procèdent de l'écorce, préexistent à l'apparition du bois.

Si les parties constituantes d'une même tige n'ont pas toujours une forme semblable, comme on vient de le voir, celles qui se montrent anguleuses sont pourtant toujours en rapport avec la disposition des feuilles. Que l'on prenne, par exemple, l'une des tiges du *Jasminum fruticans*, plante qui naît en touffe, on verra que les rameaux secondaires ont, en général, cinq angles, et qu'alors la disposition est $\frac{2}{5}$; sur les tiges, on en trouvera tantôt six, tantôt sept, et, dans le premier cas, la disposition sera $\frac{2}{6}$, tandis que, dans le second, elle sera constamment $\frac{2}{7}$. Des exemples, où la disposition varie en même temps que le nombre des angles, ne sont pas rares ; pour en trouver, il suffit de cueillir un rameau de *Scrophularia canina*, de *S. aquatica*, ou de Salicaire, en se promenant le long des chemins où sur le bord des ruisseaux.

---

(1) Voir pour plus de détails A. de Saint-Hilaire, *Morph. vég.*, p. 251-274; A. de Jussieu, *Cours élem. d'Hist. nat.*, p. 130-144.

Dans le *Jasminum fruticans* que nous avons cité tout à l'heure, l'écorce seule est anguleuse : le genre de coïncidence que nous avons signalé chez cette plante se rencontre aussi lorsque le bois présente des angles comme l'écorce. Les jeunes rameaux du Laurier-Rose sont extérieurement trigones avec un bois qui l'est également, et les feuilles sont verticillées par trois ; souvent elles deviennent opposées ou même verticillées par quatre, et alors l'entre-nœud, placé au dessous d'elles, présente, dans le premier cas, deux faces et deux angles obtus; dans le second, quatre faces et quatre angles. Une coïncidence semblable peut s'observer encore dans les *Juniperus Phenicœa* et *Virginiana*. Le *Populus angulata* offre ordinairement cinq angles à son bois et à son écorce avec une disposition quinconciale; mais j'ai trouvé des rameaux où la disposition était $\frac{1}{2}$, et la tige était alors quadrangulaire.

Les divers exemples qui précèdent, et beaucoup d'autres que je pourrais citer encore, montrent évidemment, ce me semble, que la forme de la tige et des rameaux est régie par la disposition des feuilles, soit que cette forme existe en même temps dans le bois et l'écorce, soit qu'elle existe seulement dans l'une ou dans l'autre de ces parties.

Si je n'ai parlé tout à l'heure que de la coïncidence de l'entre-nœud placé au-dessous des feuilles avec leur disposition, c'est que celles-ci n'ont aucune influence sur la partie de la tige qui s'étend au dessus d'elles ; qu'elles en ont uniquement sur les deux ou trois entre-nœuds qui s'étendent au-dessous. Par conséquent, il ne faudrait pas s'imaginer que la portion de tige qui appartient à un cycle commence immédiatement au-dessus de la première feuille de ce cycle ; c'est immédiatement au-dessus de la dernière feuille du cycle précédent qu'est son commencement, et il doit nécessairement en être ainsi, puisque chaque mérithalle dépend de la feuille placée au-dessus de lui, ou des feuilles, s'il en existe plusieurs sur un même plan.

Les angles ne sont pas les seules éminences continues qui se voient sur les tiges ; sur quelques unes. on observe encore des stries ou des ailes.

Les premières sont de petits angles qui alternent toujours avec les rayons médullaires, tandis que les petits sillons qui les séparent sont opposés à ces derniers. Formées par les faisceaux qui s'échappent de la base des feuilles, elles sont en rapport avec leur disposition comme les véritables angles. Quant aux ailes, elles sont de deux sortes ; quelques unes d'entre elles doivent être considérées comme des angles très aigus et amincis qui appartiennent à l'écorce, comme dans l'*Hypericum tetrapterum ;* d'autres, au contraire, sont très proéminentes, lamelliformes, et présentent même souvent une nervation ; ce sont celles qui, formées par les feuilles décurrentes et continues avec la base de celles-ci, ont une telle ressemblance avec le limbe des feuilles, qu'elles ont fait dire (1) au savant auteur de la *Morphologie végétale*, qu'elles en seraient une portion qui ne se serait point encore dégagée de l'axe ; de sorte que, dans cette hypothèse, chaque entre-nœud ne s'étendrait point de la lame d'une feuille à une autre lame, mais de la partie inférieure de chaque aile à la partie inférieure de l'aile voisine. Je ne discuterai pas cette opinion ; je me contenterai de dire que, si l'on coupe une tige ailée d'*Onopordum acanthium*, par exemple, à 4 ou 5 millimètres au-dessous d'une feuille, on voit que les ailes sont placées sur les faisceaux de fibres qui, s'échappant de sa base, cheminent sous l'écorce, et que leurs nervures sont formées par des ramifications de ces faisceaux de fibres. Il me semble inutile d'ajouter que la disposition géométrique doit influer sur le nombre d'ailes que présentent la tige ou les rameaux, comme elle influe sur le nombre des angles.

---

(1) *Morph. vég.*, p. 178-179.

J'ai montré que la forme de l'écorce et du bois, quand on y voit des angles, est liée à la disposition des feuilles. Je vais chercher maintenant s'il en est de même de la forme de la moelle : on avait pensé qu'elle se liait à celle de la tige, ou encore a la manière dont les feuilles se trouvent disposées sur cette dernière ; mais cette supposition a été abandonnée, quand on a vu que, si elle s'appuie sur divers exemples, d'autres viennent la contredire ; on peut, par exemple, trouver une moelle anguleuse dans une tige cylindrique, comme cela arrive dans le *Juniperus Oxycedrus* où la moelle est étoilée, le *Cupressus pendula* où elle a la forme d'une croix, etc. Rappelons-nous cependant que la plupart des axes s'arrondissent en vieillissant ; et si nous ne bornons pas notre examen aux axes cylindriques et déjà âgés qui renferment une moelle anguleuse, tels que ceux des *Buxus*, des *Populus*, etc. ; si nous examinons encore les jeunes pousses de l'année, nous reconnaîtrons que la moelle, le corps ligneux, et souvent l'écorce, ont eu dans l'origine exactement la même forme ; par conséquent, quelque âgé que soit un axe, la forme de sa moelle indique toujours celle qu'avait le corps ligneux dans son jeune âge.

Nous avons montré plus haut que la forme du bois était liée à la disposition des feuilles ; or, la forme de la moelle l'étant à celle du bois, l'est nécessairement aussi à cette même disposition. Si l'on voulait d'autres preuves que ce syllogisme, nous ajouterions que, dans les *Juniperus Phenicæa* et *Virginiana*, où les feuilles sont tantôt opposées et tantôt verticillées, la moelle, dans le premier cas, a la forme d'une ligne, et, dans le second, toujours celle d'une étoile.

Par ce qui précède, nous sommes naturellement amenés à rechercher comment les axes perdent leur forme primitive. Nous laisserons de côté les plantes herbacées qui ne vivent qu'un printemps, et nous nous occuperons seulement des plantes ligneuses. Lorsque les axes s'arrondissent après avoir eu des angles provenant de l'écorce, cela tient à ce que le bois, qui s'accroît plus rapidement qu'elle, et qui est cylindrique, la force à prendre sa forme, de la même manière que le gant se modèle sur la main qu'il protége. Quant au bois, s'il perd sa forme, c'est simplement par une inégalité de croissance dans les couches ligneuses. Que l'on examine, par exemple, un rameau de deux ou trois ans de *Buxus sempervirens* ou de *Populus angulata*, on verra que la couche la plus ancienne qui entoure la moelle a la même forme que cette dernière, et est partout d'une égale épaisseur ; tandis que la seconde, plus développée dans celles de ces parties qui sont en contact avec les faces de la couche sous-jacente, est cylindrique extérieurement, devenant ainsi le moule de celles qui suivent, et dont l'épaisseur est uniforme.

Cette inégalité d'accroissement se présente quelquefois dans plusieurs couches successives ; d'autres fois, comme dans les Saules, la première couche, obscurément anguleuse dans les rameaux d'un an, est déjà cylindrique dans la partie inférieure de même année.

Une anomalie survenue dans le développement d'une ou deux couches a rendu la tige du *Buxus sempervirens* à sa forme normale ; la même anomalie, se continuant dans un très grand nombre de couches, ferait redevenir la tige anguleuse. Supposons maintenant que le développement, au lieu d'être seulement inégal dans une suite de couches, cesse tout à fait dans certains points de ces couches, nous aurons la croix de Malte que présente la coupe des tiges du *Bignonia capreolata* (1).

Il ne faut pas croire, du reste, que tous les axes s'arrondissent en vieillissant. Quelquefois, ceux, par exemple, du Fusain, du *Populus angulata*, des *Caragana*, bien loin de devenir cylindriques, présentent des espèces d'ailes lorsqu'ils sont vieux, tandis qu'ils ne sont que légèrement anguleux dans le jeune âge. Il est à remarquer que tous ces angles sont seulement formés par le suber.

La moelle ne m'a pas paru changer de forme comme les axes qui la renferment : chez les *Juniperus*, les *Buxus*, les Peupliers, le *Nerium Oleander* par exemple, elle est la même dans les gros rameaux et dans ceux d'un an ; il doit nécessairement en être ainsi, puisqu'il ne se développe point de fibres, comme l'on sait, en dedans de l'étui médullaire.

---

(1) Voy. la figure, p. 79 du *Cours élém.* de M. A. de Jussieu.

§ III. — Rapports numériques des angles et des ailes avec la disposition géométrique des feuilles et leur position respective.

Nous avons montré que la forme anguleuse des parties constituantes de la tige, ou des rameaux, était liée à la disposition des feuilles. Nous allons maintenant indiquer les rapports numériques des angles avec le nombre des feuilles du cycle, et avec le nombre de celles qui naissent sur un même plan.

On peut établir en principe que, *lorsqu'il existe plusieurs feuilles sur un même plan, le nombre d'ailes qui se trouvent sur l'écorce, et le nombre d'angles qui se trouvent sur cette dernière, sur le bois ou sur la moelle, est égal à celui des feuilles placées sur ce même plan, ou à un de ses multiples.*

Une foule de faits se présentent à l'appui de cette loi ; nous nous contenterons d'en citer quelques uns.

Chez le *Nerium Oleander*, le *Ripsalis paradoxa*, plusieurs *Juniperus*, où les jeunes pousses sont à trois angles, et où les feuilles sont verticillées par trois, nous avons des exemples d'une parfaite égalité de nombre entre les feuilles et les angles. Les *Labiées*, le *Coriaria myrtifolia*, les *Buxus*, une partie de nos Rubiacées indigènes, le *Bidens bipinnata*, etc., qui ont des feuilles opposées avec des tiges tétragones ; l'*Humulus Lupulus*, plusieurs *Clematis* qui en ont d'également opposées avec des tiges hexangulaires, nous offrent des exemples d'un nombre d'angles multiple de celui des organes foliacés. Pour les ailes, nous trouvons des faits analogues dans l'*Hypericum tetrapterum*, qui en a quatre avec des feuilles opposées, ainsi que dans le *Juniperus Oxycedrus*, dont les jeunes axes à six ailes accompagnent des feuilles ternées. D'un autre côté, la moelle des *Thuya* ressemble à une navette, c'est-à-dire qu'elle est à deux angles, et ses feuilles sont opposées ; les feuilles des *Juniperus* sont verticillées par trois, leur moelle est triangulaire ; les feuilles des *Cupressus* sont opposées, et nous voyons dans la moelle la forme d'une croix ; celle-ci enfin nous offre quatre angles obtus dans les *Buxus*, la plupart des *Labiées*, plusieurs *Bignonia*, etc., plantes à feuilles opposées. Nous pouvons citer un exemple plus remarquable encore : le *Nerium Oleander* présente des feuilles tantôt opposées et tantôt verticillées par trois ou par quatre ; dans le premier cas, la moelle présente deux faces et deux angles ; dans le second, trois ; dans le troisième, quatre.

Nous pouvons ajouter que jamais nous n'avons trouvé d'axes à 3, 5, 7 angles ou ailes avec des feuilles opposées, ni 4, 5, 7, 8 angles ou ailes avec des feuilles verticillées par 3 ; or, 3, 5, 7 ne sont pas plus des multiples de 2 que 4, 5, 7, 8 ne sont des multiples de 3 ; par conséquent, la loi que nous avons formulée se trouve démontrée de deux manières à la fois, d'une manière positive et d'une manière négative.

Passons maintenant aux feuilles alternes, qui, étant solitaires, ne peuvent être considérées sous le rapport du nombre, relativement à celui des ailes et des angles, mais dont les cycles peuvent l'être relativement aux mêmes parties.

La hampe du *Leucoium æstivum* et celle de plusieurs *Narcissus* offrent des angles en nombre égal au dénominateur de la fraction $\frac{1}{2}$, qui représente le cycle de leurs feuilles ; le nombre des ailes du *Mimosa scolopendroides* égale aussi le chiffre du dénominateur de la même fraction représentant le cycle de ses organes foliacés. Avec cette même disposition $\frac{1}{2}$, la plupart des *Medicago* et certains *Melilotus* ont 4 angles à leur tige ; le *Coronilla Emerus* en a 6 ; le *Begonia zebrina* a 6 ailes, et ces nombres 4, 6 sont des multiples de 2. La disposition $\frac{1}{3}$ se trouve chez les *Cypéracées*, le *Convolvulus arvensis*, et l'on sait que leurs tiges sont triangulaires. On observe la disposition $\frac{2}{5}$, ou quinconciale, chez les *Rubus* qui ont des tiges pentagones ; le bois des jeunes pousses de *Peupliers*, de *Chênes*, présente la même forme avec une disposition géométrique semblable.

Quant à la moelle, elle présente les mêmes rapports numériques avec les feuilles. Dans les *Bauhinia*, elle a tantôt la forme d'une croix et tantôt quatre angles, et la disposition géométrique est $\frac{1}{2}$; elle a la forme d'un pentagone chez les Peupliers, plusieurs Chênes, où la disposition est $\frac{2}{5}$. Par conséquent, *le nombre d'ailes qui se trouvent sur l'écorce, et le nombre d'angles qui se trouvent sur celle-ci, le bois ou la moelle, dans les plantes à feuilles alternes, est représenté par le dénominateur du cycle ou un de ses multiples.*

Je dois faire observer, cependant, que cette loi n'est rigoureusement applicable qu'aux espèces dont les axes sont franchement anguleux, et qui n'ont point leurs angles entremêlés de stries plus ou moins marquées ; car alors on pourrait, par erreur, compter comme angles quelques unes de ces dernières plus proéminentes que les autres, et obtenir ainsi un nombre qui ne serait pas le véritable.

Les côtes qui s'observent sur la tige d'un très grand nombre de Cactées, et ne sont évidemment que des angles très proéminents, nous offrent aussi des exemples frappants de la coïncidence du nombre d'éminences qui se trouvent sur les axes avec le dénominateur du cycle. Il n'existe point dans ces plantes de feuilles proprement dites ; elles sont remplacées par de petits amas d'épines disposées en séries rectilignes sur les côtes ; le nombre de ces dernières représente toujours le dénominateur du cycle, et comme la disposition varie dans la même espèce et souvent chez le même individu, moins le cycle présente de feuilles, moins il y a de côtes ; plus, au contraire, il y a de côtes, plus il y a de feuilles au cycle.

On a dit que ces changements de divergence dans les Cactées avaient lieu par suite de la suppression des feuilles de certaines spires secondaires : il n'est pas impossible que cela ait lieu quelquefois ; cependant, lorsque j'ai remarqué des changements de divergence soit dans les Cactées, soit dans d'autres plantes, je n'ai jamais trouvé la cause dans la disparition d'une spire secondaire, mais toujours dans la suppression ou l'addition d'une seule ou de plusieurs séries rectilignes, et aucune autre spire que la génératrice ne peut embrasser toutes les feuilles d'une série longitudinale.

Je ne dois pas omettre qu'à la loi formulée plus haut, il y a quelques exceptions que je dois signaler à leur tour, mais qui, elles-mêmes, peuvent être généralisées sous forme de loi. Lorsque les feuilles sont alternes, et qu'un seul angle part de la base externe du pétiole, il peut arriver que cet angle, très visible auprès de la feuille, finisse, après avoir parcouru deux ou trois entrenœuds, par s'éteindre tout à fait avant d'arriver à la première du même cycle, et il est évident alors que nous ne pouvons avoir un nombre d'angles égal au dénominateur de ce dernier. On peut voir, par exemple, dans quelques Orangers où le cycle est $\frac{2}{5}$, que le nombre des angles est réduit à 3 ; que, dans certaines Crucifères où il est $\frac{3}{8}$, nous ne trouvons que 5 angles. Mais, dans ce cas encore, il n'y a rien de vague et d'indécis ; nous voyons *que le nombre d'angles est égal au dénominateur du cycle moins son numérateur*, où, en représentant le dénominateur par d, le numérateur par n, les angles par a, on aura $a=d-n$. Cette formule se trouve également applicable à certaines plantes ailées ; souvent dans le *Carduus tenuiflorus*, par exemple, avec la disposition $\frac{2}{5}$, nous ne trouvons que 3 ailes, et d'autres plantes, avec la disposition $\frac{3}{8}$, ne nous en offrent que 5 ; ici encore, par conséquent, le nombre d'ailes est égal au dénominateur du cycle moins le numérateur, ce que nous pouvons toujours représenter par la formule $a=d-n$.

Maintenant que nous avons fait connaître les rapports numériques des feuilles et des angles, nous allons montrer que, dans bien des cas, les mêmes rapports numériques s'observent entre les stries et les feuilles d'un cycle, ou celles qui naissent sur un même plan. Prenons pour exemple le *Berberis vulgaris ;* nous verrons que le dénominateur du cycle $\frac{3}{8}$, qui représente la disposition géométrique de ses feuilles, indique le nombre de stries qui se trouvent sur les axes. Dans l'*Osyris alba*, au contraire, où elle est représentée par la formule $s=d-n$ (le nombre de stries égale le dénominateur moins le numérateur), la disposition est $\frac{3}{}$, et nous ne trouvons que 5 stries.

Les rameaux du *Clematis Vitalba*, et de plusieurs autres espèces du même genre, ont 6 stries quand ils sont jeunes ; plus tard, celles-ci deviennent plus proéminentes ; les petites faces qui les séparaient prennent du développement, et les tiges, devenues plus grosses, sont décrites comme ayant 6 angles ; il est donc bien clair, comme je l'ai dit plus haut, que les stries ne sont que de petits angles, puisque les uns et les autres ont une même origine. Dans le *Centaurea aspera*, le *Poterium Sanguisorba*, et d'autres plantes où les feuilles sont curvisériées, l'angle de divergence est compris entre $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{8}$, et les jeunes pousses nous présentent 8 stries également marquées, tandis que, plus tard, par le défaut de développement de trois des sillons intermédiaires, nous trouvons seulement 5 angles. Il semblerait que, par le nombre des éminences qui se trouvent sur les axes à deux âges différents, la nature ait voulu indiquer ici les deux cycles dont la disposition géométrique se rapproche le plus.

Lorsqu'au lieu d'être limité, le nombre des stries est très considérable, il arrive presque constamment, si les feuilles sont alternes, que le nombre des premières n'est pas exactement représenté, comme le sont les angles, par le dénominateur du cycle ou un de ses multiples, mais qu'il s'en trouve deux ou trois de plus ou de moins, leur nombre vacillant ainsi autour du chiffre normal.

Nous avons vu que le nombre d'angles qui se trouvent sur les axes est toujours en rapport avec la disposition des feuilles ; de sorte que, si cette disposition change, le nombre d'angles doit également changer ; il ne faut pas s'imaginer que ces changements n'aient pas lieu d'une manière uniforme dans tous les individus d'une même espèce. Chez le *Scrophularia vernalis* et plusieurs autres espèces du même genre, les feuilles sont constamment opposées à la partie inférieure des tiges, tandis que, vers le sommet, devenues alternes, elles affectent toujours la disposition $\frac{2}{5}$. Les tiges verticales du *Jasminum fruticans* ont toujours aussi une disposition de feuilles différente de celle des rameaux grêles et horizontaux, et les feuilles de ceux-ci affectent ordinairement la disposition $\frac{2}{5}$, tandis que les feuilles des tiges ont le plus ordinairement la disposition $\frac{2}{7}$. Les *Juniperus Phenicœa* et *Virginiana* ont les feuilles verticillées par trois sur les rameaux ; toutes les dernières ramifications les ont seulement opposées. Plusieurs Carduacées à feuilles décurrentes offrent aussi des changements de divergence, quand la direction des axes change : les tiges verticillées ont des feuilles alternes avec la disposition $\frac{2}{5}$, tandis que les rameaux qui en naissent, et sont horizontaux, ont des feuilles simplement opposées. Le *Ziziphus vulgaris* se dépouille chaque année de ses feuilles et de ses rameaux fructifères, la disposition géométrique sur ceux-ci est $\frac{1}{2}$, tandis que ceux qui poussent verticalement, et ne sont point annuels, ont toujours une disposition qui est à peu près $\frac{2}{5}$. Des phénomènes analogues se rencontrent, et toujours avec une parfaite constance, dans le *Paliurus aculeatus*, dont les feuilles offrent la disposition $\frac{2}{5}$ sur les tiges, et la disposition $\frac{1}{2}$ sur les rameaux horizontaux qui en naissent. Nous voyons, par conséquent, que les mêmes phénomènes se répètent dans le même ordre chez tous les individus d'une même espèce, et qu'une parfaite régularité préside aux changements de divergence, qu'on serait tenté de prendre, dans le premier moment, pour une sorte de désordre. Il y a plus encore : à la seule inspection d'un fragment de tige de *Scrophularia vernalis*, de *Jasminum fruticans*, ou de toute autre plante chez laquelle la disposition varie, nous pouvons dire quelle place il occupait dans le végétal. Est-ce un morceau quadrangulaire de *Scrophularia?* nous dirons qu'il appartenait à la base de la plante. Est-il pentagone? c'est le sommet qui lui a donné naissance.

Dans le *Scrophularia vernalis*, les feuilles opposées occupent par leur base toute une face de la tige qui est quadrangulaire, et, par conséquent, le quart du périmètre de cette tige; les feuilles de la partie supérieure occupent aussi une face ; mais, comme alors il y en a cinq, chaque feuille n'occupe par sa base qu'un cinquième de la circonférence. Chez le *Jasminum fruticans*, lorsque la disposition est $\frac{2}{7}$, chaque feuille n'occupe que $\frac{1}{7}$ du périmètre; là où la disposition est $\frac{2}{5}$, chaque feuille occupe $\frac{1}{5}$; or $\frac{1}{5}$ est une étendue plus considérable que $\frac{1}{7}$, de même que l'angle $\frac{2}{5}$ est plus grand que $\frac{2}{7}$; par conséquent, nous voyons que, *dans les plantes anguleuses, la portion de tige occupée par la base d'une feuille est en raison directe de la grandeur de l'angle de divergence.*

Comme on le voit, la portion de la tige qu'occupe une feuille par sa base peut être en général exprimée par une fraction, dont le dénominateur indique le nombre de feuilles du cycle et celui des angles, tandis que le numérateur indique le nombre de faces sur lesquelles la feuille est placée; or, quels que soient les changements de divergence qui s'opèrent dans une plante, le numérateur de la fraction, qui représente la portion d'axe occupée par la base de la feuille, reste le même; le dénominateur seul varie, et indique si elle occupe plus ou moins d'espace que dans la disposition première. Ainsi, dans tous les changements de disposition qui s'opèrent chez le *Jasminum fruticans*, nous voyons l'espace occupé par une feuille représenté par $\frac{1}{7}$, lorsque la disposition est $\frac{2}{7}$, et par $\frac{1}{5}$ quand elle est $\frac{2}{5}$. Quelquefois, dans le *Populus angulata*, l'espace est exprimé par $\frac{2}{5}$ avec une disposition représentée par la même fraction, et $\frac{2}{4}$ avec la disposition distique. Si nous voulions multiplier les exemples, nous pourrions en trouver d'analogues chez certaines Composées.

Lorsque plusieurs feuilles sont disposées sur un même plan, comme dans le *Lythrum Salicaria*, nous voyons qu'avec des feuilles opposées chacune d'elles occupe $\frac{1}{4}$ du périmètre de la tige ; elles n'en occupent que $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, quand elles sont verticillées par trois ou par quatre ; ici *la portion occupée par chaque feuille est en raison inverse du nombre des feuilles d'un verticille.*

Quand les axes sont cylindriques, il est assez difficile de décider avec certitude si les feuilles sont recti ou curvisériées ; mais quand ils sont anguleux, cette difficulté disparaît. Si, en effet, nous prenons le *Rubus fruticosus*, nous voyons que l'angle qui part de la nervure moyenne de chacune des feuilles aboutit exactement à la nervure moyenne d'une autre feuille ; donc elles sont aussi exactement que possible placées sur la même ligne, et par conséquent bien évidemment rectisériées ; mais de tels exemples ne sont pas très communs. Si nous examinons l'*Artemisia Dracunculus*, qui a la même disposition que le *Rubus*, nous reconnaîtrons, au contraire, que l'angle qui part de la nervure moyenne de chaque feuille aboutit à 1 ou 2 millimètres à droite ou à gauche de la nervure moyenne des autres feuilles ; elles ne se recouvrent pas exactement, et sont par conséquent curvisériées.

Par ce qui précède, nous voyons qu'il est seulement nécessaire, pour décider si les feuilles d'une plante sont recti ou curvisériées, d'examiner la position relative des angles qui partent de la base externe de cette feuille, et ceux qui aboutissent à la surface supérieure de cette même base. On peut même très souvent, à l'inspection d'une seule feuille, déterminer le sens de la spire : elle tournera de gauche à droite, si l'angle qui tombe à la base supérieure de cette feuille aboutit à droite de sa nervure moyenne, et, dans le cas contraire, c'est-à-dire s'il aboutit à gauche, elle tournera dans cette direction, ou, si l'on aime mieux, de droite à gauche. On peut voir de cette manière que presque toutes les Composées ont les feuilles curvisériées, et l'angle de divergence compris entre $\frac{2}{5}$ et $\frac{3}{8}$.

Il est presque inutile d'ajouter que, si la base externe des feuilles est en rapport avec une face et qu'elle l'occupe, nous ne devons point voir aboutir un angle à leur base supérieure, si elles sont rectisériées.

On remarque, en général, que les angles sont parfaitement continus dans toute l'étendue des axes, lorsque la disposition ne varie pas, et que les feuilles sont rectisériées. On remarque également que si, dans le même cas, il en part plusieurs de la base externe de chaque feuille, ceux-ci rencontrent exactement ceux des autres feuilles, et se confondent avec eux. Si, au contraire, la disposition change, on voit souvent les angles ou les ailes se terminer brusquement, après avoir parcouru deux ou trois entre-nœuds, de sorte que leur extrémité inférieure est complétement interrompue ; de là, il résulte clairement que les feuilles, avec lesquelles les ailes et les angles sont continus, ont de l'influence sur une étendue assez notable de l'axe qui s'étend au-dessous d'elles, et que les angles ou les ailes ne se prolongent au-delà de deux ou trois entre-nœuds, que parce qu'ils en rencontrent d'autres qui émanent d'autres feuilles, et avec lesquels ils s'unissent. Si ceux de l'Oranger, qui a la même disposition que le *Rubus fruticosus*, rencontraient sur leur route d'autres angles, comme ceux de cette dernière plante, nous verrions que le dénominateur du cycle de ses feuilles égalerait le nombre d'angles, tandis que nous n'en avons, comme on l'a vu plus haut, qu'un nombre égal au dénominateur moins le numérateur.

Lorsque les feuilles sont curvisériées, les angles, ne pouvant également rencontrer leurs voisins, ne se voient bientôt plus que comme de faibles stries qui ne tardent pas à s'évanouir.

§ IV. — Position relative des angles et des organes superficiels ; symétrie des angles des parties constituantes de la tige.

Jusqu'ici, on a considéré les aiguillons comme étant jetés au hasard sur les axes, mais en indiquant néanmoins quelques exceptions à cette espèce de désordre. Il est incontestable qu'au premier abord, il semble régner une grande confusion dans l'arrangement des aiguillons sur les axes cylindriques ; mais si nous voulons laisser ceux-ci de côté pour quelques instants, et examiner avec attention ce qui existe, lorsqu'il y a des piquants sur les axes anguleux, nous remarquerons que la prétendue exception est en réalité une règle générale. Que l'on prenne les *Smilax*, les *Dipsacus*, le *Rubus fruticosus*, plusieurs *Rubia*, les Cactées, on verra que tous les aiguillons de ces plantes sont placés sur le sommet des angles, et par conséquent disposés sur autant de séries rectilignes qu'il existe d'éminences ; or, nous savons que les angles sont en nombre égal, double ou triple de celui des feuilles d'un cycle, ou de celles qui naissent sur un même plan ; donc le nombre des séries d'aiguillons est égal, double ou triple, de celui des feuilles d'un cycle, ou de celles qui naissent sur un même plan ; donc encore, si la disposition des feuilles varie, le nombre de séries doit également varier.

Nous passerons maintement aux axes cylindriques, et nous verrons qu'on peut très souvent reconnaître une disposition sériale dans leurs aiguillons, surtout lorsque ceux-ci ne sont pas en très grand nombre. En effet, si dans certains Rosiers, certains *Solanum*, on trace sur les axes un nombre de lignes longitudinales et équidistantes égal au dénominateur du cycle de leurs feuilles, et, passant par le point d'attache de toutes celles-ci, ces lignes rencontreront également tous ou presque tous les points d'attache des aiguillons.

Sur certaines tiges, on voit une ou plusieurs lignes de poils, tandis que le reste de l'axe se montre parfaitement glabre ; il est à remarquer que ces lignes aboutissent toujours ou à la nervure moyenne, ou au bord des feuilles ; au reste, il n'y a rien qui doive étonner dans cette disposition des poils et des aiguillons de certaines plantes en séries rectilignes. M. le docteur Clos a montré dans son *Ébauche de la Rhizotaxie*, mémoire du plus grand intérêt, que les radicelles affectaient toujours cette même disposition sériale, et tout le monde sait que les radicelles sont les organes superficiels du système souterrain, comme les poils et les aiguillons sont ceux du système ascendant. Il est assez probable que, lorsqu'il existe beaucoup de poils ou d'aiguillons, ces organes sont encore disposés en séries rectilignes, et que leur grand nombre sur les axes est la seule cause du désordre qui y apparaît.

Nous allons maintenant nous occuper de la symétrie, ou en d'autres termes de la position relative des angles qui existent sur les parties constituantes des axes.

Les feuilles sont placées tantôt sur les faces, tantôt sur les angles : dans le premier cas, les angles passent entre les feuilles, et sont par conséquent alternes avec ces dernières ; dans le second cas, ils sont opposés. Mais quand le nombre d'angles est deux, trois fois plus grand que celui des feuilles du cycle ou de celles qui se trouvent sur un même plan, tous peuvent être alternes, ou il y en a à la fois d'alternes et d'opposés. Prenons, par exemple, le *Medicago sativa*, nous verrons que deux angles sont opposés aux feuilles, et que deux autres sont alternes. Le *Clematis Vitalba* présente six angles : deux sont opposés aux feuilles, les quatre autres également alternes.

Lorsque le corps ligneux et la moelle sont anguleux, les angles de l'un et de l'autre se correspondent toujours ; mais si le bois et l'écorce le sont en même temps, il arrive quelquefois que les angles de l'un sont alternes avec ceux de l'autre, c'est-à-dire que les angles du bois correspondent aux faces de l'écorce, comme on peut le voir dans les *Buxus* et les jeunes pousses du *Lythrum Salicaria*.

Celles-ci peuvent être prises facilement pour des jets de Labiées ; mais on ne s'y trompera plus, si on les coupe horizontalement : car, dans les Labiées, tous les angles se correspondent. Nous voyons donc qu'en certains cas la position relative des angles des parties constituantes de la tige et des rameaux, même les plus jeunes, peut nous aider à reconnaître la famille ou le genre de certaines plantes.

On sait que les feuilles d'un verticille alternent avec celles du verticille inférieur ; lorsque le nombre d'angles est égal à celui des feuilles d'un verticille, ceux d'un entre-nœud aboutissent aux faces de l'entre-nœud suivant, de sorte qu'un de ceux-ci a ses angles disposés comme le troisième au-dessus ou au-dessous, de la même manière que les verticilles floraux sont opposés de trois en trois; c'est ce qui a lieu pour le bois, pour la moelle, aussi bien que pour l'écorce dans les jeunes pousses du *Nerium Oleander* et des *Juniperus*. Dans ces plantes, par conséquent, la moelle ne forme pas au centre de la tige une colonne prismatique continue, mais autant de prismes triangulaires se superposant de trois en trois qu'il y a d'entre-nœuds.

Une alternance des angles d'un entre-nœud avec ceux des deux entre-nœuds voisins se voit aussi dans les six angles de l'*Humulus Lupulus* et de plusieurs *Clematis*, dont les feuilles sont opposées. Souvent encore, avec cette dernière position de feuilles, les deux angles sur lesquels sont placées celles-ci, tant ceux du bois que de la moelle ou de l'écorce, sont plus aigus que les autres, et alors les mêmes angles sont aigus dans un entre-nœud et obtus dans l'autre. La moelle des *Thuya* est linéaire, et comme les feuilles sont opposées en croix, la moelle d'un entre-nœud se croise à angle droit avec celle des deux entre-nœuds voisins.

Dans la plupart des *Urtica*, la coupe des jeunes pousses représente une croix, dont les deux branches opposées seraient tronquées à leurs extrémités, et les deux autres simplement mousses; cette particularité tient probablement à la pression exercée sur le sommet des angles par les bourgeons opposés : dans ces plantes, il y a constamment alternance d'un entre-nœud à l'autre entre les angles seulement obtus et ceux qui sont tronqués.

On peut dire, en général, que si, avec des feuilles opposées, les angles sont dissemblables, les axes sont alors formés d'une suite de prismes, dont l'un quelconque recouvre exactement le troisième au-dessous, de la même manière que les deux feuilles d'un nœud retombent sur celles du troisième nœud également inférieur.

Je n'ai pas besoin de dire que ce n'est point une exception dans la nature, que le rapport numérique que j'ai indiqué entre les angles des axes et les feuilles du cycle, ou de celles qui naissent sur un même plan. Des rapports du même genre se retrouvent partout; ce sont eux qui constituent l'admirable harmonie qu'on voit régner entre les diverses parties des êtres organisés. Est-ce que la forme des boutons et des ovaires n'est pas intimement liée au nombre de pièces qui composent leurs verticilles ? Rencontrons-nous avec trois feuilles carpellaires des ovaires à deux ou quatre lobes ? Non, certainement ; nous en trouvons de trilobés ou de triangulaires, comme ceux de certaines *Cypéracées*, des *Polygonées* ou des *Liliacées.* Si, avec des cycles composés de deux feuilles, nous avons souvent deux ailes à la tige, ne voyons-nous pas également deux ailes au fruit bicarpellé de l'Orme ? Avec des verticilles de cinq pièces, le *Luffa* ne nous présente-t-il pas dix ailes à son fruit, etc., etc.

Non seulement, il existe des rapports entre la forme des axes et la disposition des feuilles ; mais M. A. Guillard a montré, dans un intéressant Mémoire, qu'il y a aussi un rapport constant entre la forme du corps ligneux, celle de la moelle, et le nombre des cohortes. La disposition géométrique se lie encore à la préfoliation, à la préfloraison, et au nombre de pièces qui constituent les verticilles floraux.

C'est avec timidité que je me hasarde ici à signaler quelques harmonies qui m'ont paru avoir échappé aux botanistes. A une époque où, à l'aide d'excellents microscopes, des hommes habiles surprennent à la nature ses secrets les plus cachés, il est peut-être téméraire d'offrir des observations, pour lesquelles il n'a fallu qu'une simple loupe ; mais quelque chose échappe toujours au plus profond observateur ; l'enfant peut encore glaner sur les pas des moisonneurs.

RÉSUMÉ.

La forme des parties constituantes de la tige ou des rameaux est régie, quand elle n'est pas cylindrique, par la disposition des feuilles.

Si les feuilles sont alternes, le nombre d'angles ou d'ailes qui se trouvent sur les axes est égal au dénominateur du cycle ou à un de ses multiples ; quelquefois, cependant, il est égal au dénominateur moins le numérateur ($a = d - n$).

Lorsque les feuilles sont opposées ou verticillées, le nombre d'angles est égal à celui des feuilles qui se trouvent sur un même plan ou à un de ses multiples.

On ne trouve point d'axes anguleux, quand le cycle contient un grand nombre de feuilles.

Le corps ligneux et la moelle ont toujours la même forme dans le jeune âge ; en vieillissant, le bois s'arrondit ordinairement, mais la moelle conserve sa forme.

On peut trouver un corps ligneux et une moelle cylindriques avec une écorce anguleuse, de la même manière qu'on peut trouver une écorce cylindrique avec une moelle et un bois anguleux.

Les angles de l'écorce disparaissent ordinairement avec l'âge ; quelquefois cependant ils prennent un développement plus considérable.

Lorsque la disposition des feuilles varie, le nombre des angles varie aussi.

Les changements de divergence se répètent ordinairement dans le même ordre et de la même manière chez tous les individus d'une même espèce, et ils ont lieu par la suppression ou l'addition d'une seule ou de plusieurs séries de feuilles rectilignes.

Dans les plantes à feuilles alternes, et où la disposition géométrique change, la portion du périmètre d'un axe anguleux qu'occupe une feuille par sa base est toujours en raison directe de l'angle de divergence. Si les feuilles sont opposées ou verticillées, l'étendue de cette portion est constamment en raison inverse du nombre de feuilles qui se trouvent sur un même plan.

Quels que soient les changements qui s'opèrent dans la disposition des feuilles d'une plante, la fraction, indiquant la portion du périmètre de l'axe qu'occupe une feuille par sa base, conserve son numérateur ; le dénominateur seul varie, et indique si elle occupe plus ou moins d'espace.

Lorsque les feuilles sont placées sur les angles, et que ceux qui partent de la base externe des feuilles rencontrent les angles des autres feuilles, celles-ci sont rectisériées ; mais, au contraire, s'ils ne les rencontrent pas, elles sont curvisériées.

La spire tournera à droite, quand l'angle qui part de la nervure moyenne d'une feuille aboutit à droite de la nervure moyenne de celle qui est placée au-dessous ; elle tournera vers la gauche, si l'angle aboutit à sa gauche.

Les aiguillons sont, en général, placés sur les angles, dans les axes anguleux ; la disposition en séries rectilignes paraît être celle des organes superficiels.

Les feuilles sont placées sur les angles ou sur les faces ; mais si les angles sont en nombre double, triple, de celui des feuilles d'un cycle ou de celles qui naissent sur un même plan, la moitié ou le tiers des faces ou des angles ne portera point de feuilles.

Lorsque les angles sont en nombre égal à celui des feuilles qui existent sur un même plan, les angles d'un entre-nœud alternent avec ceux des deux autres qui le limitent, ou, si l'on aime mieux, celle des parties constituantes qui est anguleuse est formée d'autant de prismes qu'il y a d'entre-nœuds, et qui se superposent de trois en trois.

Si, avec des feuilles opposées, les angles d'un entre-nœud ne sont pas semblables, le troisième entre-nœud au dessous a ses angles disposés comme ceux du premier. Lorsqu'avec la même disposition de feuilles l'axe présente six angles, ceux d'un entre-nœud alternent toujours avec ceux de l'entre-nœud suivant. Les angles du bois et de l'écorce sont quelquefois alternes ; mais ceux du bois et de la moelle se correspondent toujours.

PRIX DE BOTANIQUE

DÉCERNÉ PAR LA

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE.

Le prix quinquennal fondé par Aug.-Pyr. de Candolle, pour la meilleure monographie d'un genre ou d'une famille de plantes, a été decerné en 1846 à M. **Meisner**, professeur de botanique a Bâle, pour une monographie des Thymélées.

Le 9 septembre 1851, il sera décerné *un nouveau pri c de cinq cents francs* à l'auteur de la meilleure monographie d'un genre ou d'une famille du règne végétal.

Seront admis au concours les ouvrages inédits, rédigés en français ou en latin, et qui auront été envoyés au soussigné, francs de port, avant le 1er juillet 1851. Les membres ordinaires de la Société ne sont pas admis à concourir.

Genève, le 1er janvier 1848.

Le Secrétaire du Comité de publication,

ALPH. DE CANDOLLE.

TABLE DES ARTICLES

CONTENUS DANS CE VOLUME.

ORGANOGRAPHIE, ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE VÉGÉTALES.

Observations sur les bourgeons adventifs et le *Cardamine latifolia;* par M. Auguste Saint-Hilaire . . . 19

Sur l'imprégnation du *Dischidia ;* par M. Griffith . . . 22

Sur le développement de l'embryon de l'*Orchis Morio ;* par M. Hugo Mohl. 24

Recherches sur le développement de l'embryon végétal ; par M. Charles Muller . . . 33

Recherches sur la manière selon laquelle s'opère la fécondation chez les Œnothérées ; par M. W. Hofmeister . . . 65

Sur l'ovule et la graine des Acanthes ; par M. J.-E. Planchon . . . 72

Deuxième Note sur la conjugaison des Diatomées ; par G.-H.-K. Thwaites. 60

Sur la propagation des Rhizocarpées ; par Ch. Nægeli . . . 99

Observations morphologiques et physiologiques sur quelques espèces de Courges cultivées ; par M. G. Gasparini . . . 207

Mémoire sur l'anatomie et l'organogénie du *Trapa natans;* par M. F. Marius Barnéoud . . . 222

Observations sur l'organogénie florale et sur l'embryogénie des Nyctaginées ; par M. Duchartre . . . 263

De la phosphorescence spontanée de l'*Agaricus olearius* DC., du *Rhizomorpha subterranea* Pers., et des feuilles mortes du Chêne ; par M. L.-R. Tulasne . . . 338

Des rapports qui existent entre la disposition des feuilles, la forme des axes végétaux et celle de la moelle ; par M. Louis Cagnat . . . 362

MONOGRAPHIE ET DESCRIPTION DE PLANTES.

De nova specie generis *Sarothamni;* auct. P.-B. Webb . . . 63

Sur la famille des Droséracées ; par M. J.-E. Planchon . . . 79, 185, 285

Observations sur les *Azolla ;* par G. Mettenius . . . 111

Fragments mycologiques ; par M. J.-H. Léveillé . . . 119, 245

Note sur un nouveau genre de la famille des Orobanchées ; par M. E. Cosson. 145

Eryngiorum novorum vel minus cognitorum Heptas, premissis observationibus cum ad Eryngiorum characterem naturalem tum ad genera affinia spectantibus ; auct. J. Gay . . . 148

Proposition d'un nouveau genre dans la famille des Cucurbitacées ; par M. G. Gasparini . . . 218

Plantarum species novæ e catalogis hortorum excerptæ . . . 309

Quinzième Notice sur les plantes cryptogames de France ; par M. Desmazières . . . 330

FLORES ET GÉOGRAPHIE BOTANIQUE.

Sur les causes qui limitent les espèces végétales du côté du nord en Europe et dans les régions analogues ; par M. Alph. De Candolle . . . 5

ANNONCES.

Prix de Botanique décerné par la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève . . . 382

TABLE DES MATIÈRES PAR NOMS D'AUTEURS.

Barnéoud (Marius). — Anatomie et organographie du *Trapa natans* 222

Bischoff. — Plantæ novæ horti Heidelbergensis 319

Bunge. — Plantæ novæ horti Dorpatensis 317

Cagnat (Louis). — Des rapports qui existent entre la disposition des feuilles, la forme des axes végétaux et celle de la moelle . 362

Cosson (Ern.). — Sur un nouveau genre de la famille des Orobanchées 145

De Candolle (Alph.). — Sur les causes qui limitent les espèces végétales vers le Nord . . . 5

De Notaris. — Stirpes novæ horti Genuensis 321

Desmazières. — Quinzième Notice sur les plantes cryptogames de France. 330

Duchartre. — Sur l'organogénie florale et l'embryogénie des Nyctaginées 263

Gasparini. — Observations morphologiques et physiologiques sur quelques Courges cultivées. 207

— Proposition d'un nouveau genre de Cucurbitacées 218

Gay (J.). — Eryngiorum novorum vel minus cognitorum Heptas. 148

Griffith. — Sur l'imprégnation du *Dischidia* 22

Hofmeister. — Sur la manière dont s'opère la fécondation chez les Œnothérées 65

Kunth — Plantæ novæ horti Berolinensis. 309

Léveillé. — Fragments mycologiques 119, 245

Mettenius. — Sur les *Azolla*. . 111

Mohl (Hugo). — Sur le développement de l'embryon chez l'*Orchis Morio* 24

Muller (Charles). — Sur le développement de l'embryon végétal 33

Nægeli. — Sur la propagation des Rhizocarpées 99

Planchon. — Sur l'ovule et la graine des Acanthes. 72

— Sur la famille des Droséracées. 79
185, 285

Raffeneau-Delile. — Plantæ novæ horti Monspeliensis 327

Saint-Hilaire (Auguste). — Observations sur les bourgeons adventifs et le *Cardamine latifolia*. 19

Schouw. — Stirpes novæ horti Haunensis 318

Tulasne (L.-R.). — De la phosphorescence spontanée de l'*Agaricus olearius*, du *Rhizomorpha subterranea*, et des feuilles mortes du Chêne. 338

Thwaites. — Deuxième Note sur la conjugaison des Diatomées. 60

Webb (P.-B.). — De nova specie generis *Sarothamni* 63

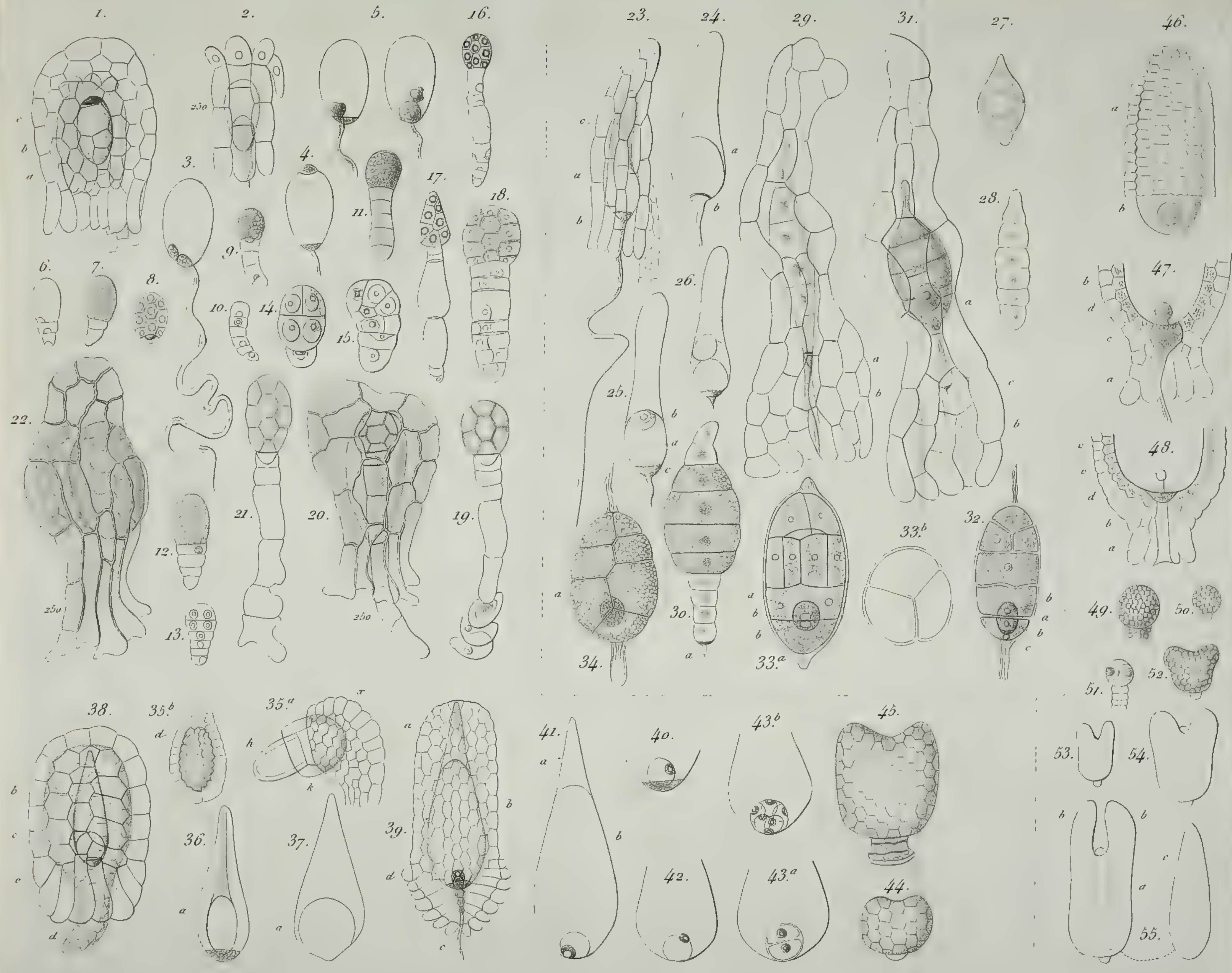
TABLE DES PLANCHES

RELATIVES AUX MÉMOIRES CONTENUS DANS CE VOLUME.

Planches 1. Développement de l'embryon.
2-3. Conjugaison des Diatomées.
4. Développement de l'embryon des Œnothérées.
5-6 Ovule des Acanthes. — Monstruosité de *Drosera*.
7. *Sclerangium polyrrhizon*.
8. A. *Pilularia globulifera*. — B. *Azolla cristata*.
9. Fig. 1, 2. *Boletus lacteus*. Fig. 3, 4. *Polysaccum australe*. Fig. 5, 6. *Bovista ammophila*.
10. *Ceratocalyx macrolepis* Coss.
11. *Eryngium viviparum* Gay.
12-15. Anatomie et organogénie du *Trapa natans*.
16-19. Organogénie florale des Nyctaginées.
20. *Agaricus olearius* DC.

FIN DU NEUVIÈME VOLUME.

BRITISH MUSEUM


1.
2.
5.
16.
23.
24.
29.
31.
27.
46.
250
3.
4.
9.
11.
17.
18.
28.
47.
6.
7.
8.
10.
14.
15.
26.
22.
21.
20.
19.
25.
48.
12.
13.
30.
33.b
32.
34.
33.a
49.
50.
51.
52.
38.
35.b
35.a
39.
41.
40.
43.b
45.
36.
37.
42.
43.a
44.
53.
54.
55.
a
b
c
d
h
k
x
250

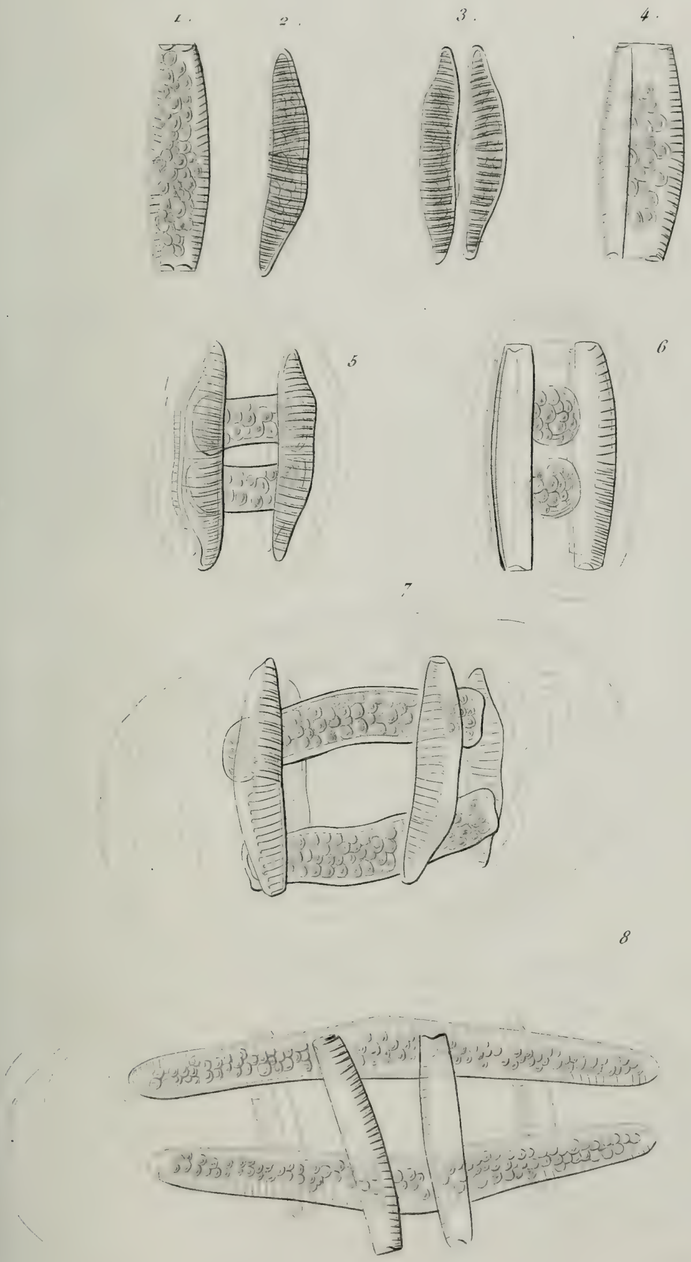
1–22. Orchis Morio. 23–34. Monotropa Hypopitys. 35–45. Begonia cucullata. 46–55. Elatine Alsinastrum.

Karl Müller del

N Rémond imp.

Mme Doulio

BRITISH MUSEUM

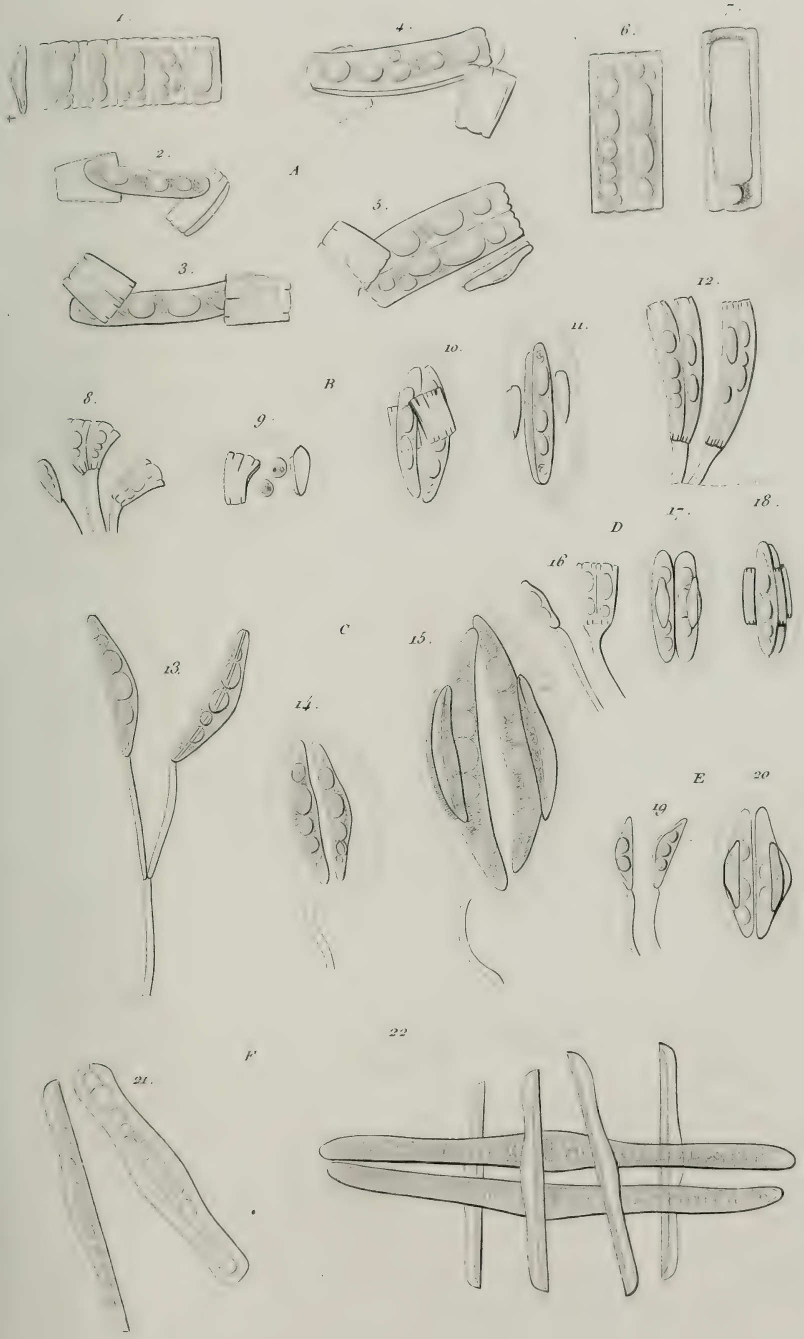


Mr Douliot sc.

Diatomées.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

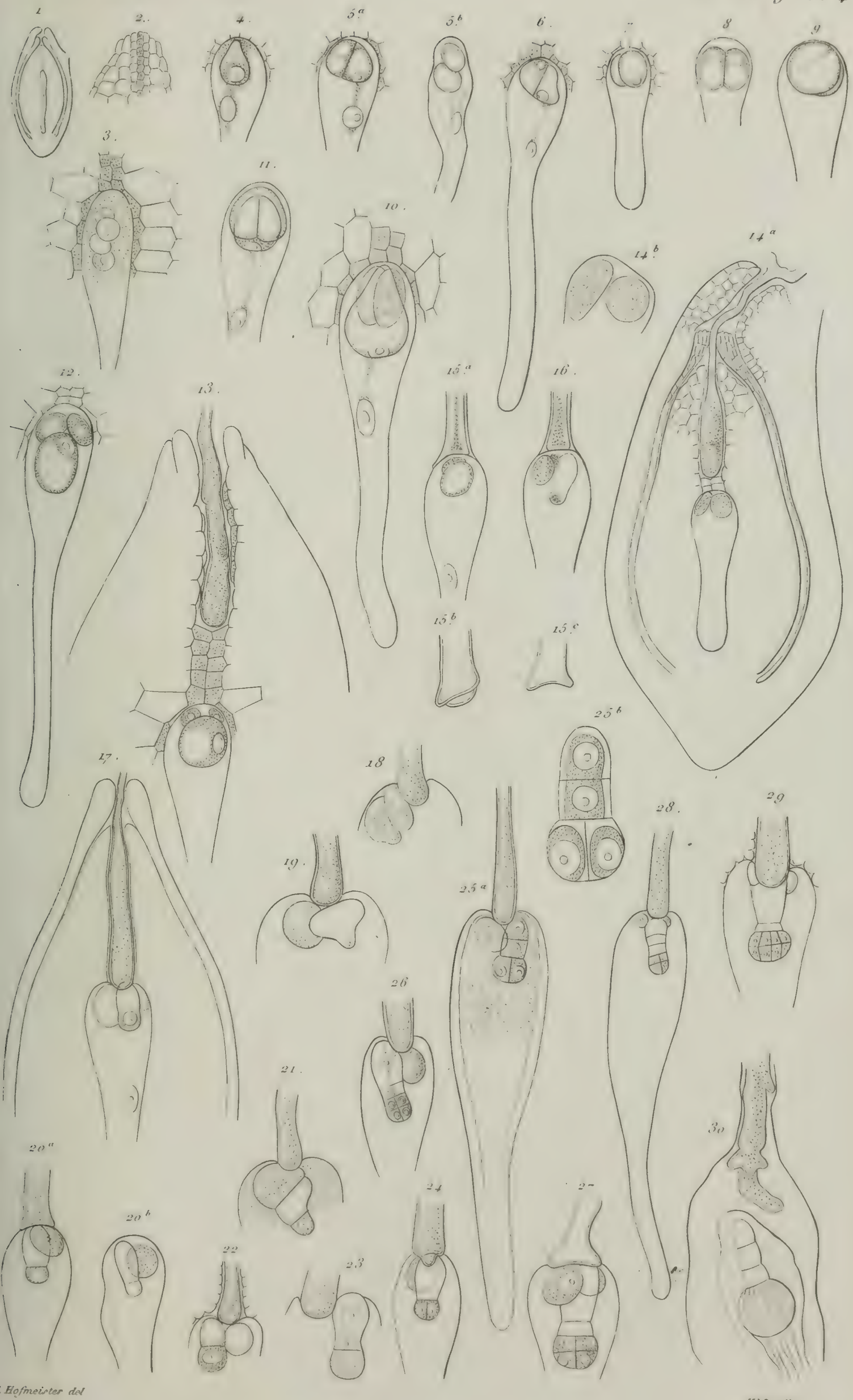

1.
4.
6.
7.
2.
A
5.
3.
12.
11.
10.
B
8.
9.
17.
18.
D
16
C
15.
13.
14.
E
20
19
22
F
21.

Me Douliot sc.

Diatomées

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM


1
2
4
5a
5b
6
7
8
9
3
11
10
14b
14a
12
13
15a
16
15b
15c
17
18
25b
28
29
19
25a
26
21
30
20a
20b
24
27
22
23

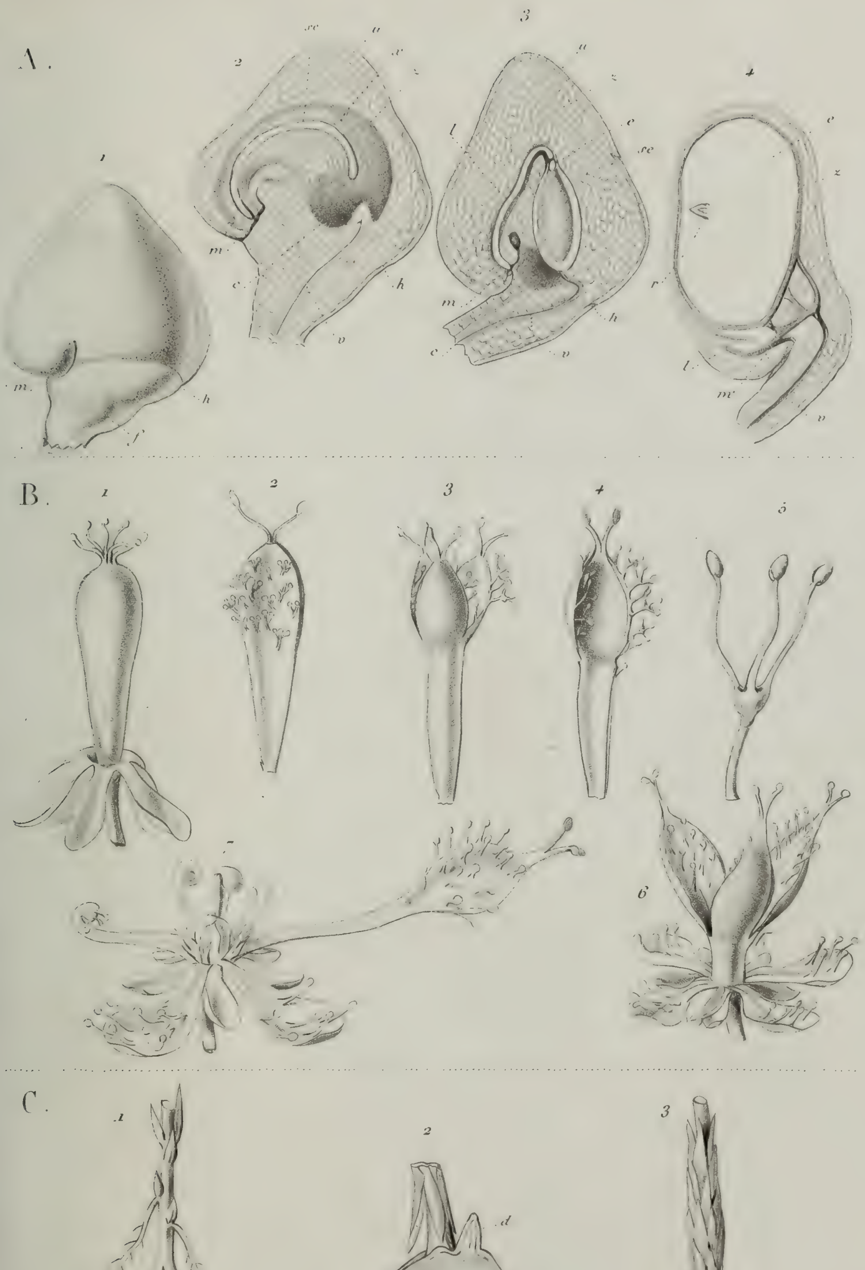
W. Hofmeister del.

Mr Douliot sc.

Developpement de l'Embryon des Œnotherées.

N. Rémond imp.

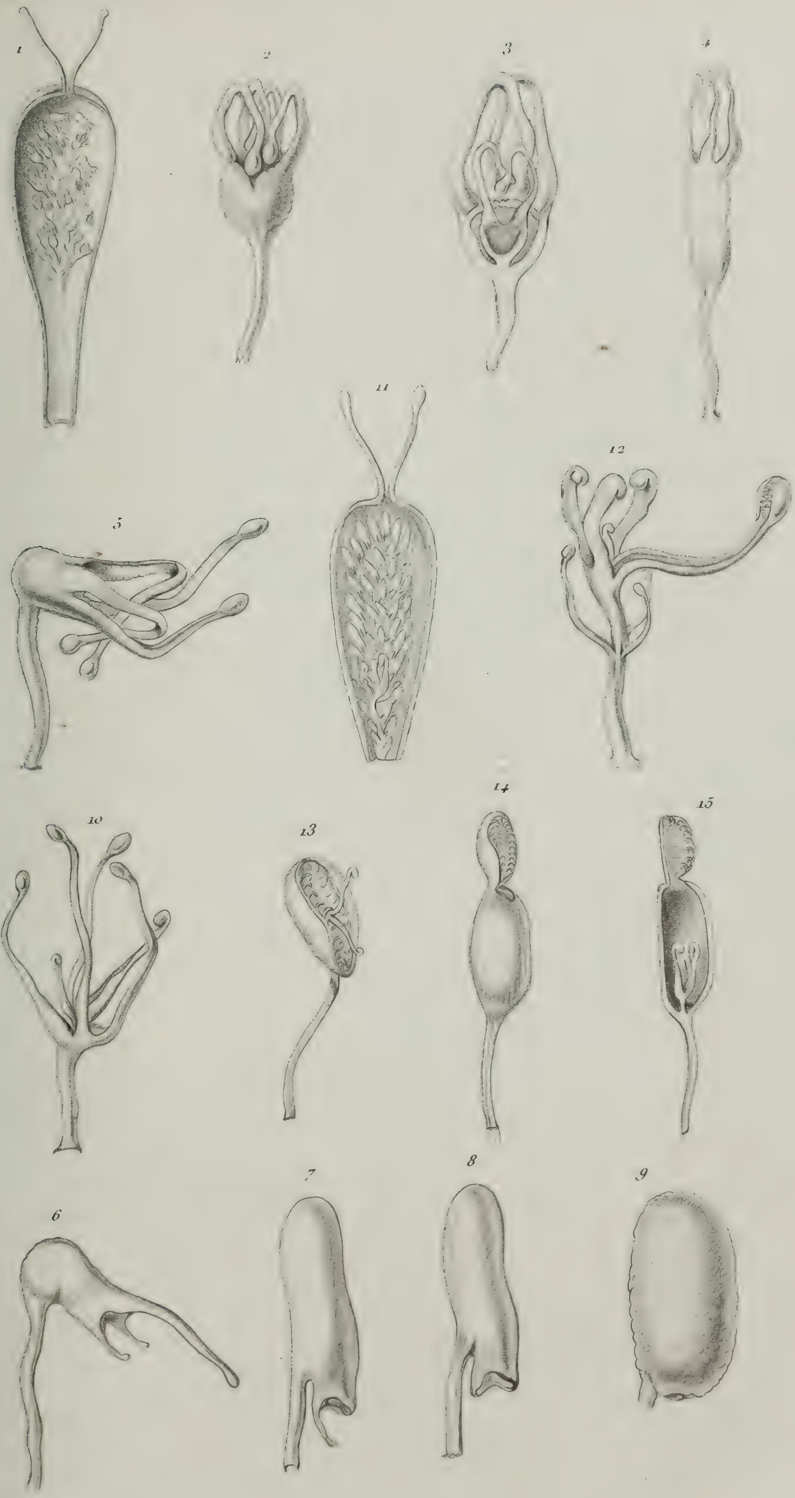
BRITISH MUSEUM


A.
1
m
h
f
2
sc
u
x
z
m
c
h
v
3
u
z
e
l
sc
m
c
h
v
4
e
z
r
l
m
v
B.
1
2
3
4
5
6
7
C.
1
a
b
c
2
d
3
z
y

A. *Ovule en graine de l'*Acanthus mollis. B. *Fleurs monstrueuses du* Drosera intermedia *var.* C *Bulbes du* Drosera gracilis *Hook fil.*

N. Rémond imp.

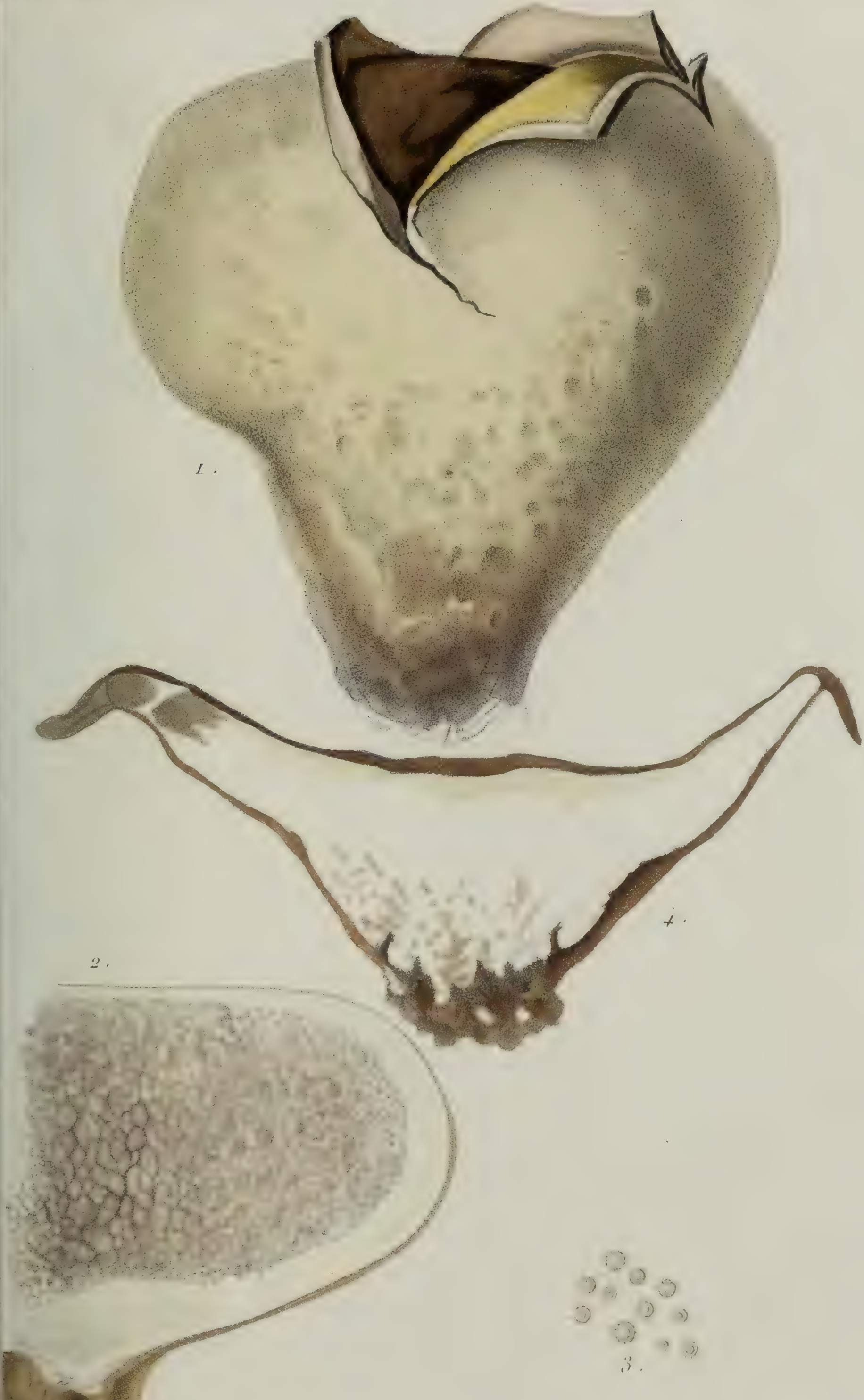
BR


1
2
3
4
11
12
5
10
13
14
15
6
7
8
9

Ovaires et ovules monstrueux de Drosera.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

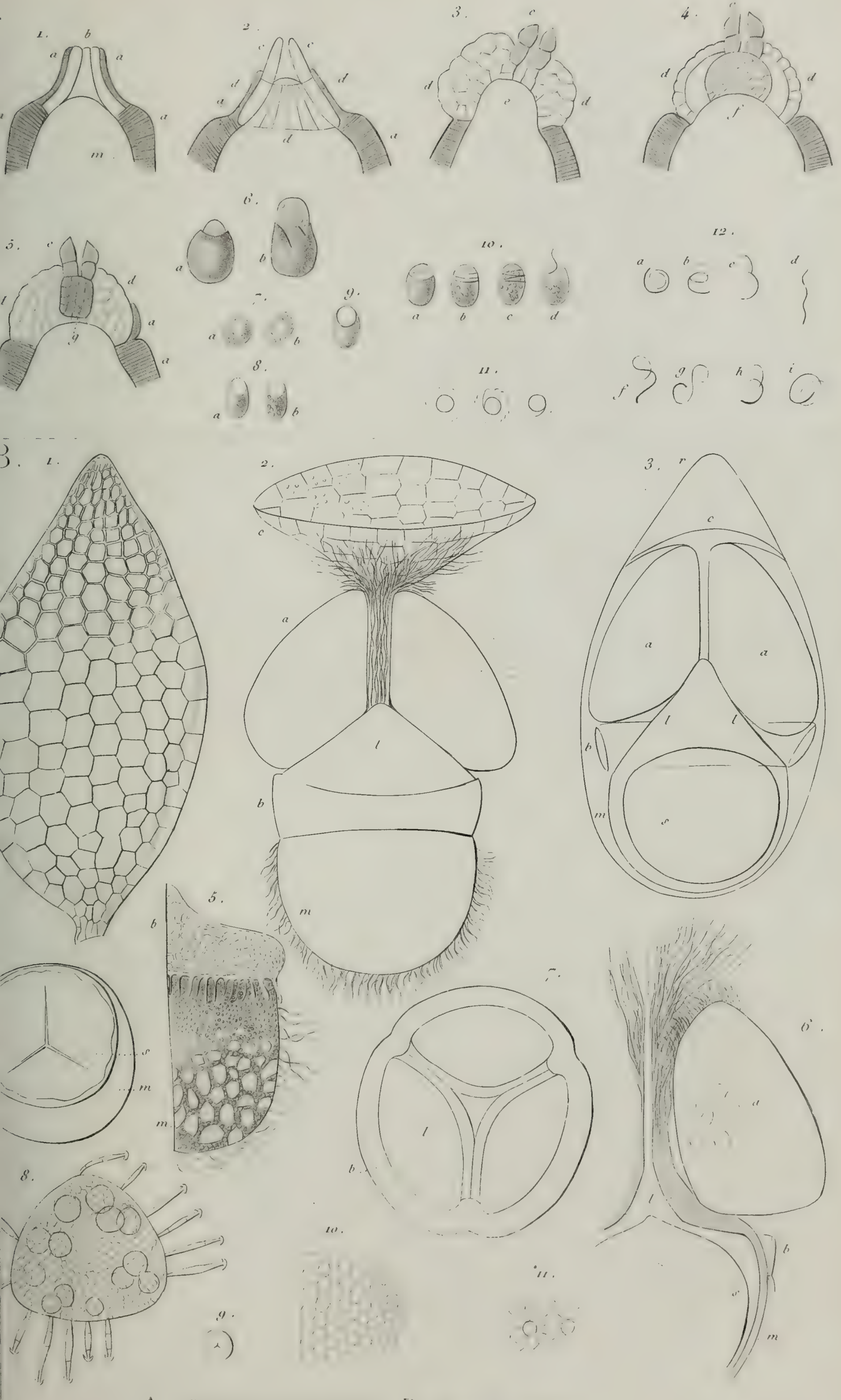


veillé del. Mr Douliot sc.

Sclerangium polyrhizon Lév.

N. Rémond imp.

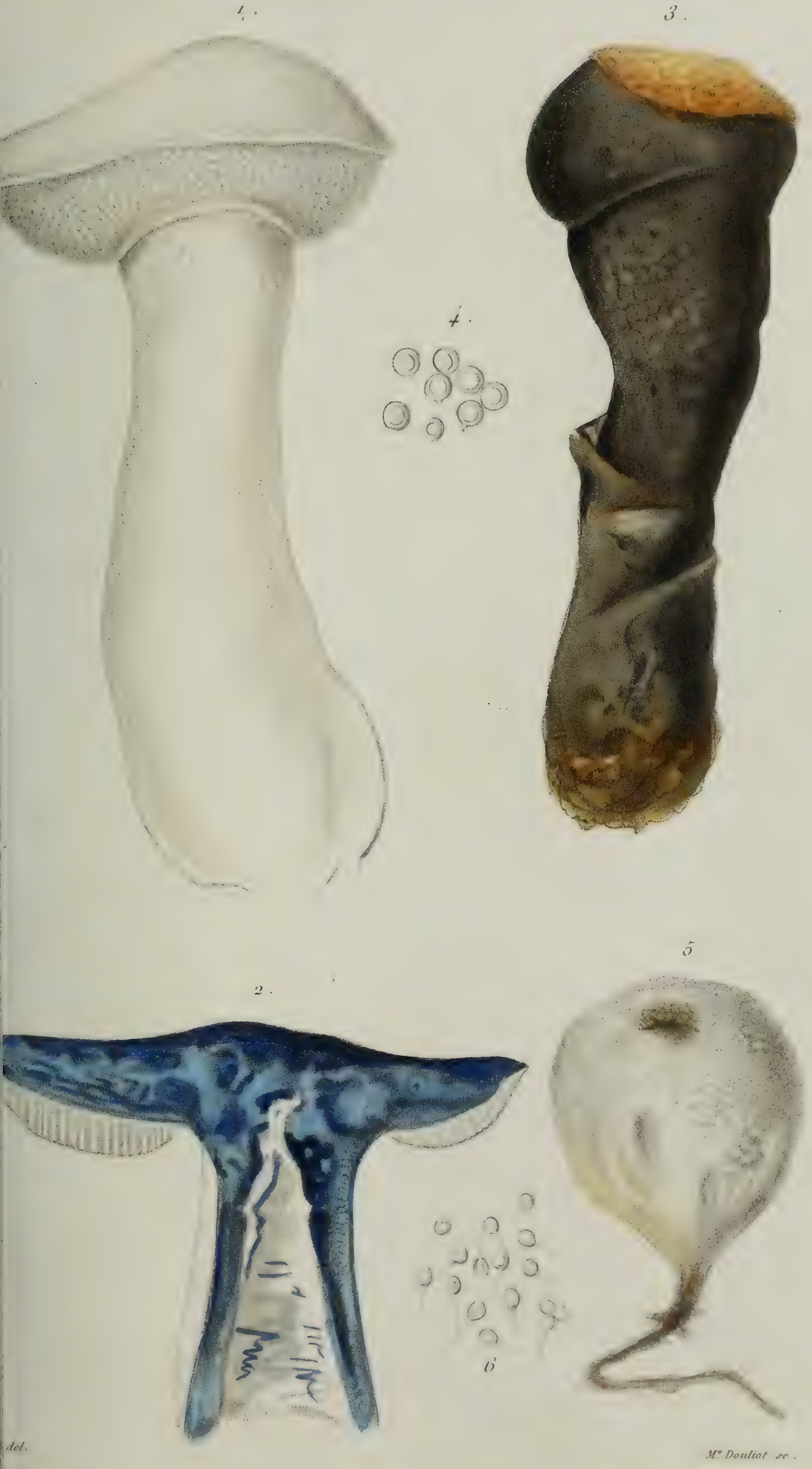
BRITISH MUSEUM


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
a
b
c
d
e
f
g
h
i
m
B. 1.
2.
3.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
a
b
c
l
m
r
s

A. *Pilularia globulifera*. B. *Azolla cristata*.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

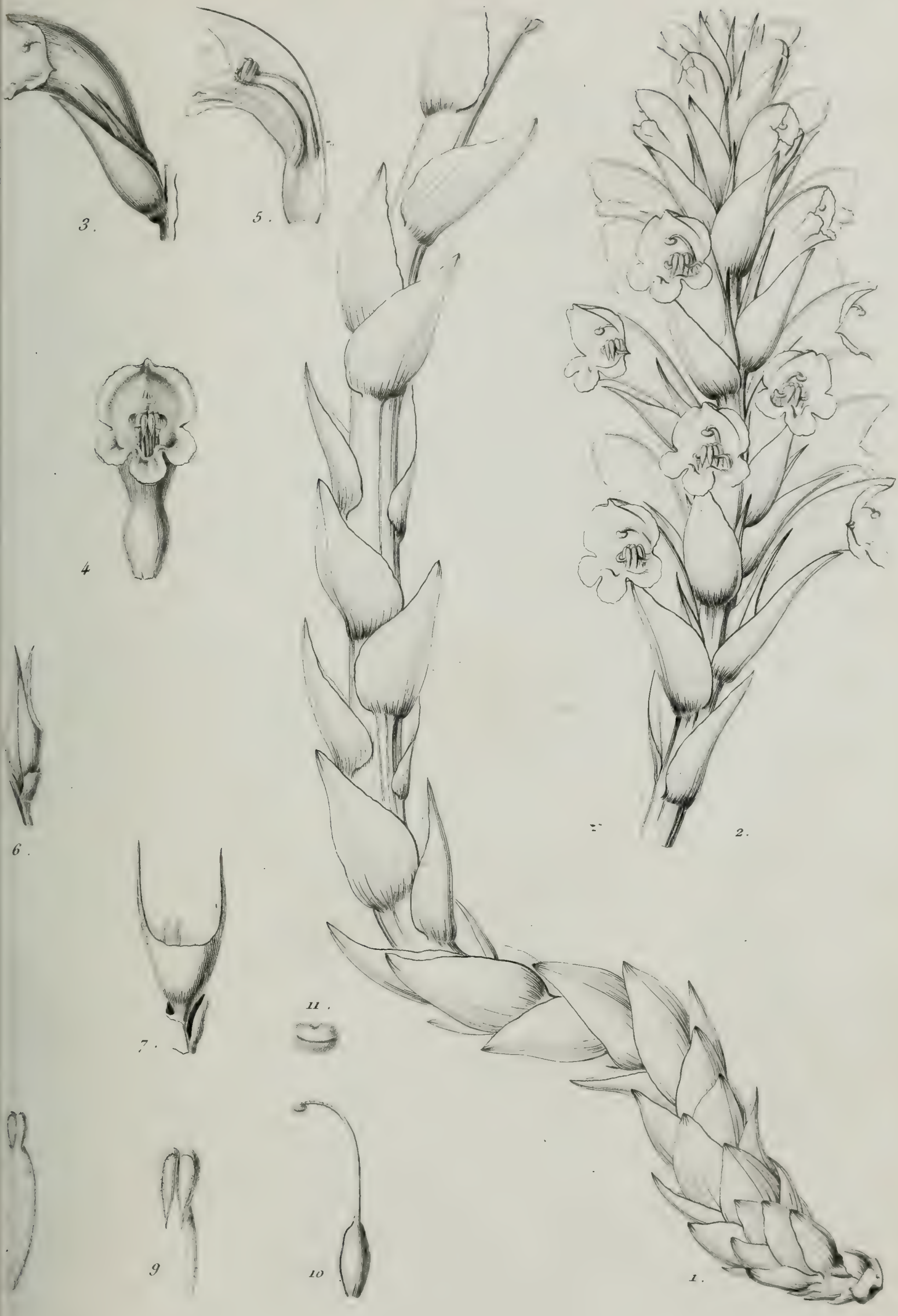


del.   Mr Douliot sc.

Boletus lacteus. 3-4. Polysaccum australe. 5-6. Bovista ammophila.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM


3.
5.
4
6.
7.
11.
9
10
2.
1.

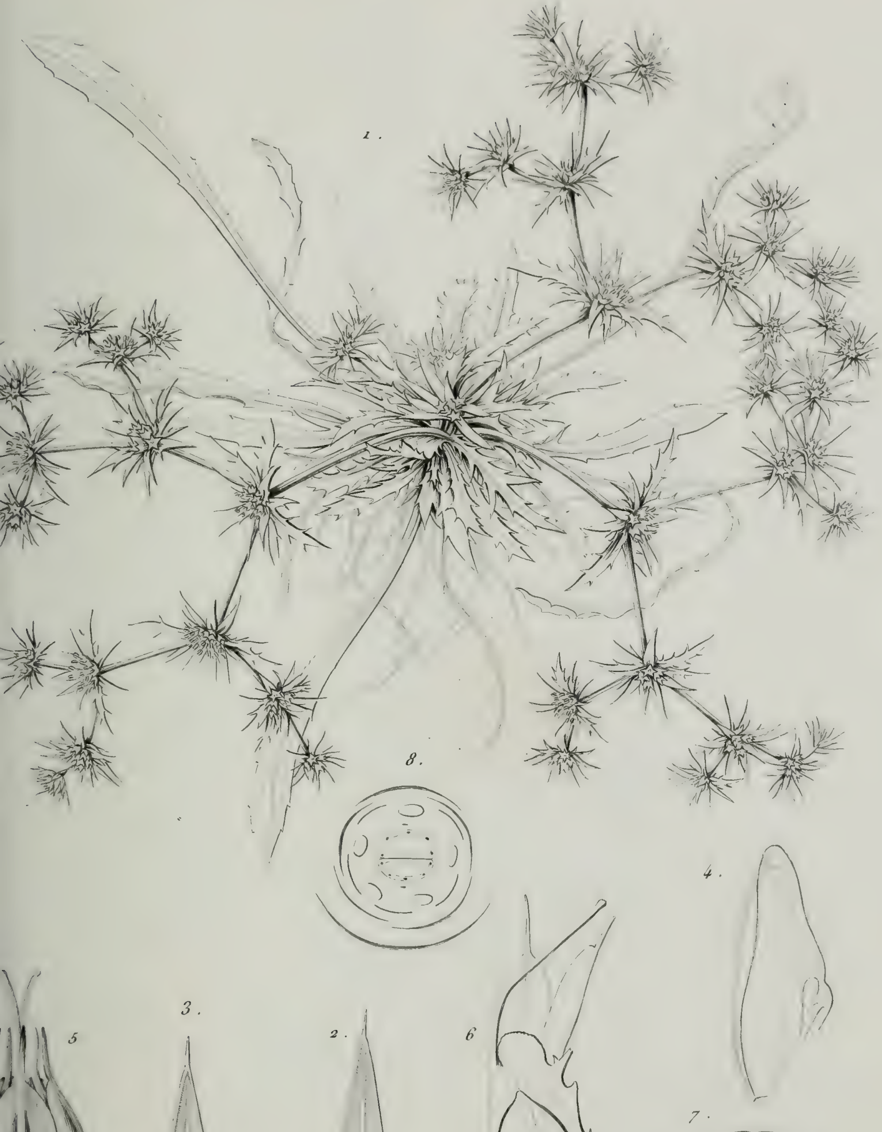
creux del.

Mlle Taillant sc.

Ceratocalyx macrolepis. Coss.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM



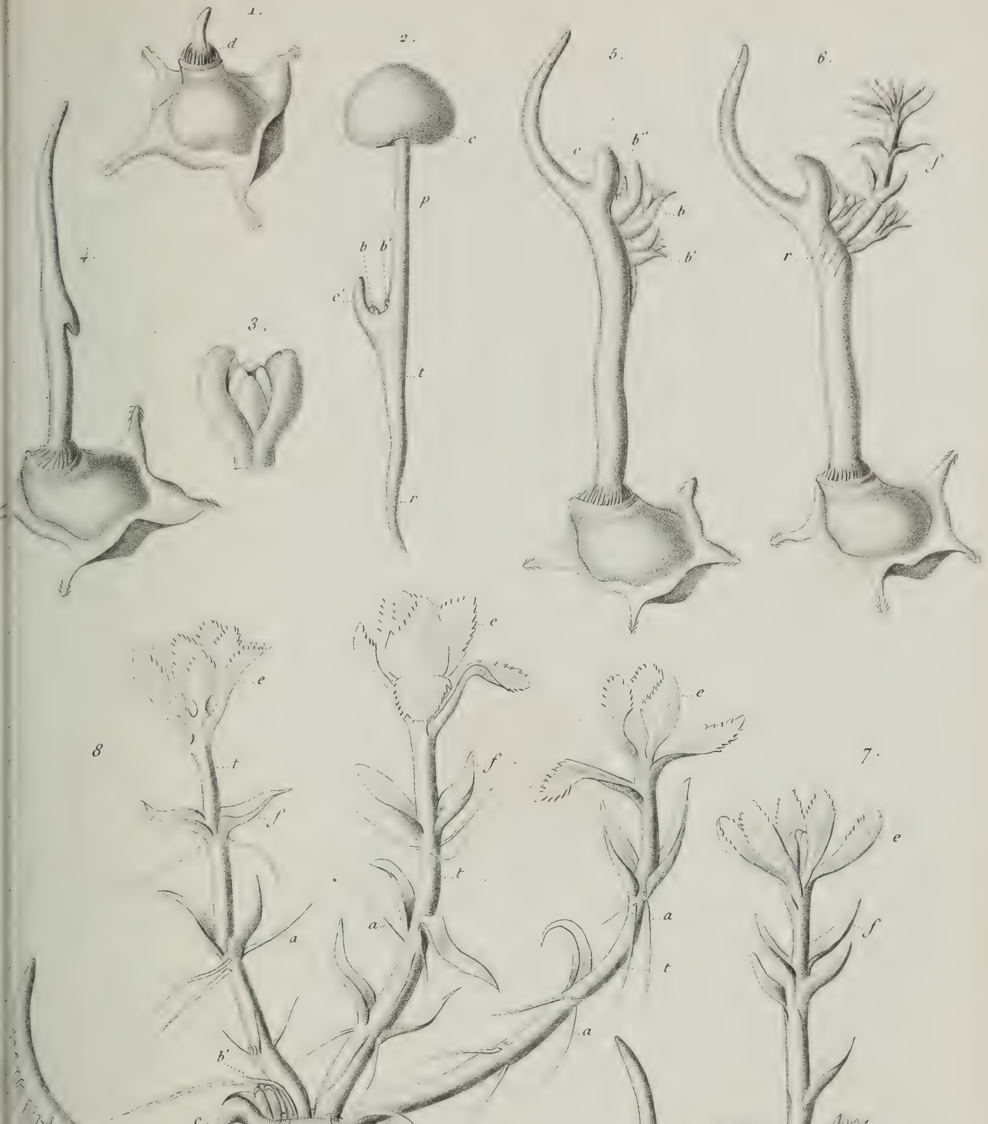
del

Mlle Taillant sc.

Eryngium viviparum. J. Gay.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

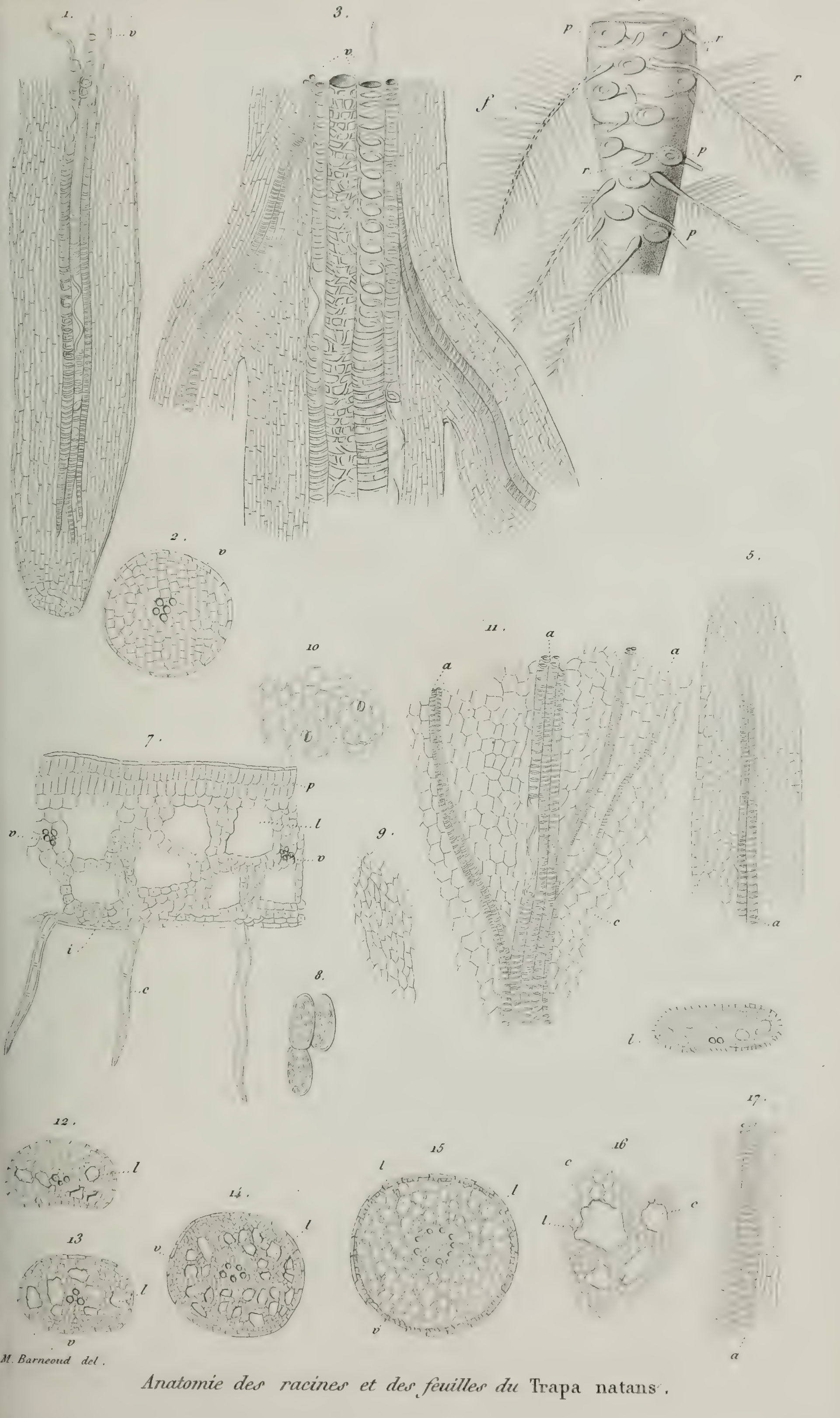

1.
d
2.
c
p
b b'
c'
t
r
5.
c
b''
b
b'
6.
f
r
4.
3.
8
e
t
f
a
b'
c
b
r
r
r
p
n
e
f
t
a
e
a
t
a
7.
e
f
r
p

M' rneoud del.

Germination et developpement des tiges du Trapa natans.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

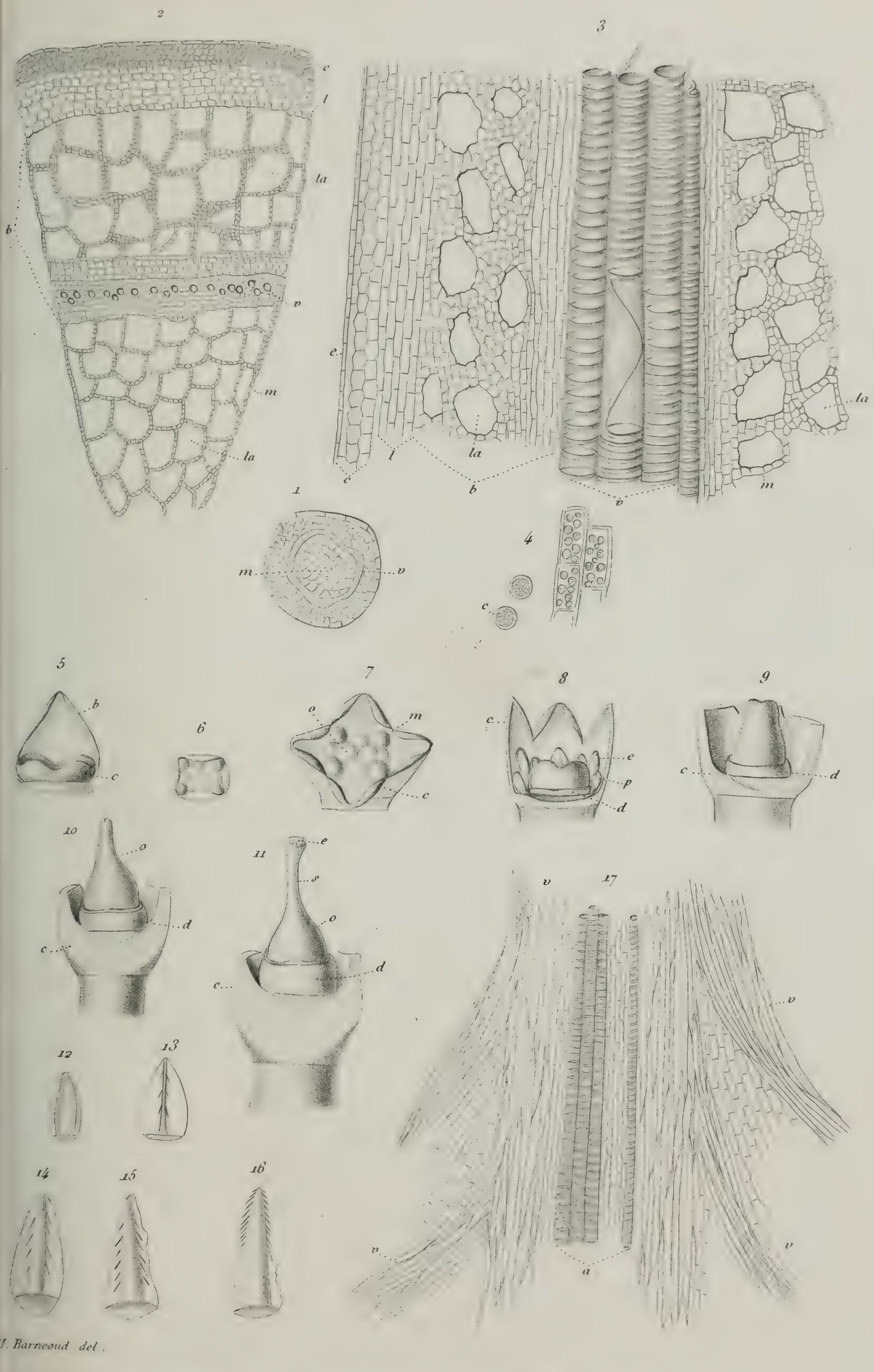

1.
v
3.
v
4.
p
r
r
f
p
r
p
2.
v
5.
10
11.
a
a
a
7.
p
l
v
v
i
c
9.
c
a
8.
l
12.
l
13
l
v
14.
v
l
15
l
l
v
16
c
c
l
17.
a

M. Barneoud del.

Anatomie des racines et des feuilles du Trapa natans.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

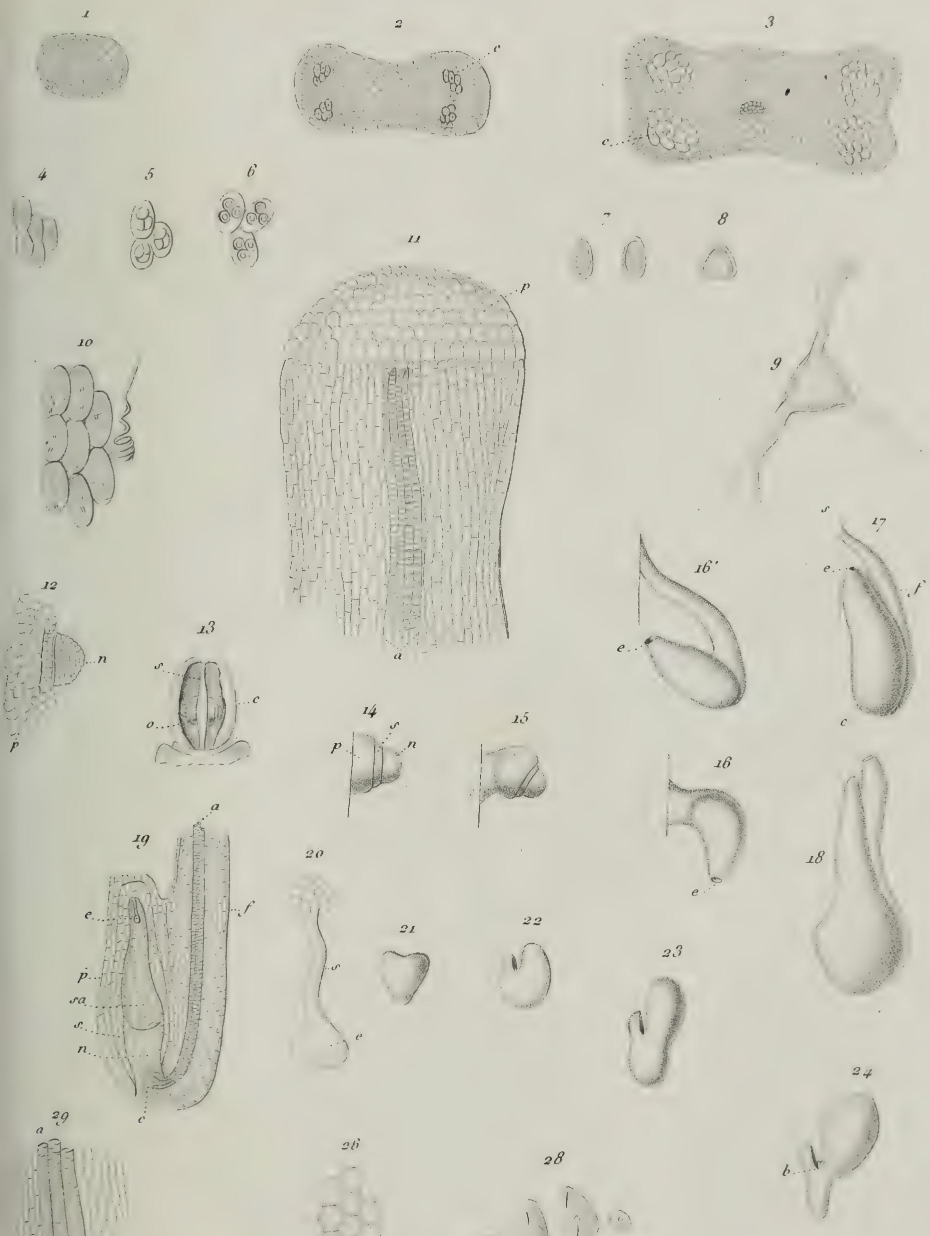

2
c
l
la
b
v
m
la
3
e
c
l
la
b
v
m
la
1
m
v
4
c
5
b
c
6
7
o
m
c
8
c
e
p
d
9
c
d
10
o
d
c
11
e
s
o
d
c
12
13
14
15
16
17
v
c
v
v
v
a

J. Barneoud del.

Anatomie de la tige et organogenie de la fleur du Trapa natans.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

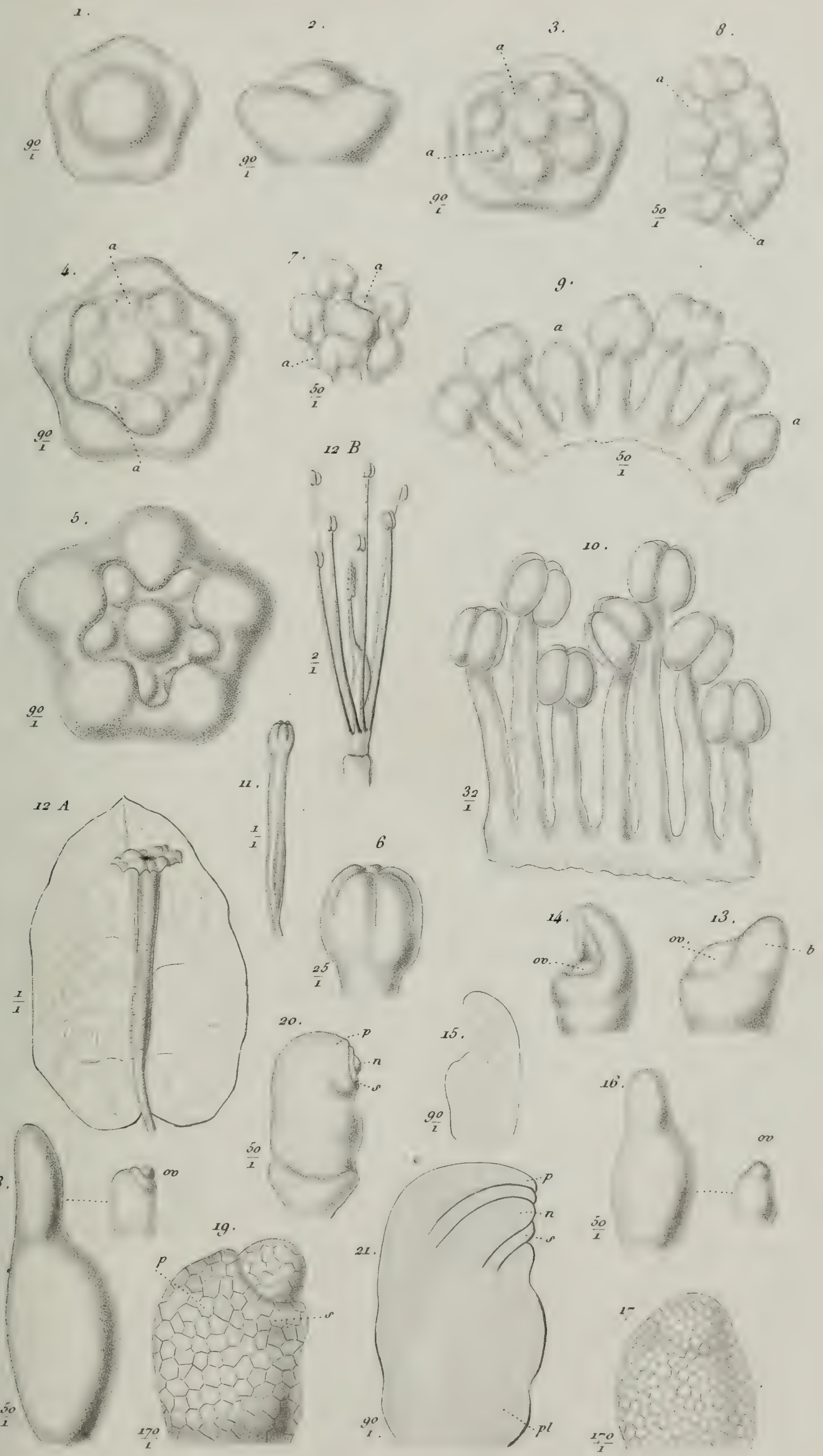

1
2
c
3
c
4
5
6
7
8
11
p
a
10
9
12
n
p
13
s
c
o
14
p
s
n
15
16'
e
17
s
e
f
c
16
e
18
19
a
e
f
p
sa
s
n
c
20
s
e
21
22
23
24
b
29
a
26
28
27
25

L. Barneoud del.

Formation du Pollen, de l'Ovule et de l'Embryon du Trapa natans.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM


1.
90/1
2.
90/1
3.
a
a
90/1
8.
a
a
50/1
4.
a
a
90/1
7.
a
a.
50/1
9.
a
a
50/1
12 B
2/1
5.
90/1
10.
32/1
11.
1/1
12 A
1/1
6
25/1
14.
ov.
13.
ov.
b
20.
p
n
s
50/1
15.
90/1
16.
ov
50/1
18.
ov
50/1
19.
p
s
170/1
21.
p
n
s
pl
90/1
17
170/1

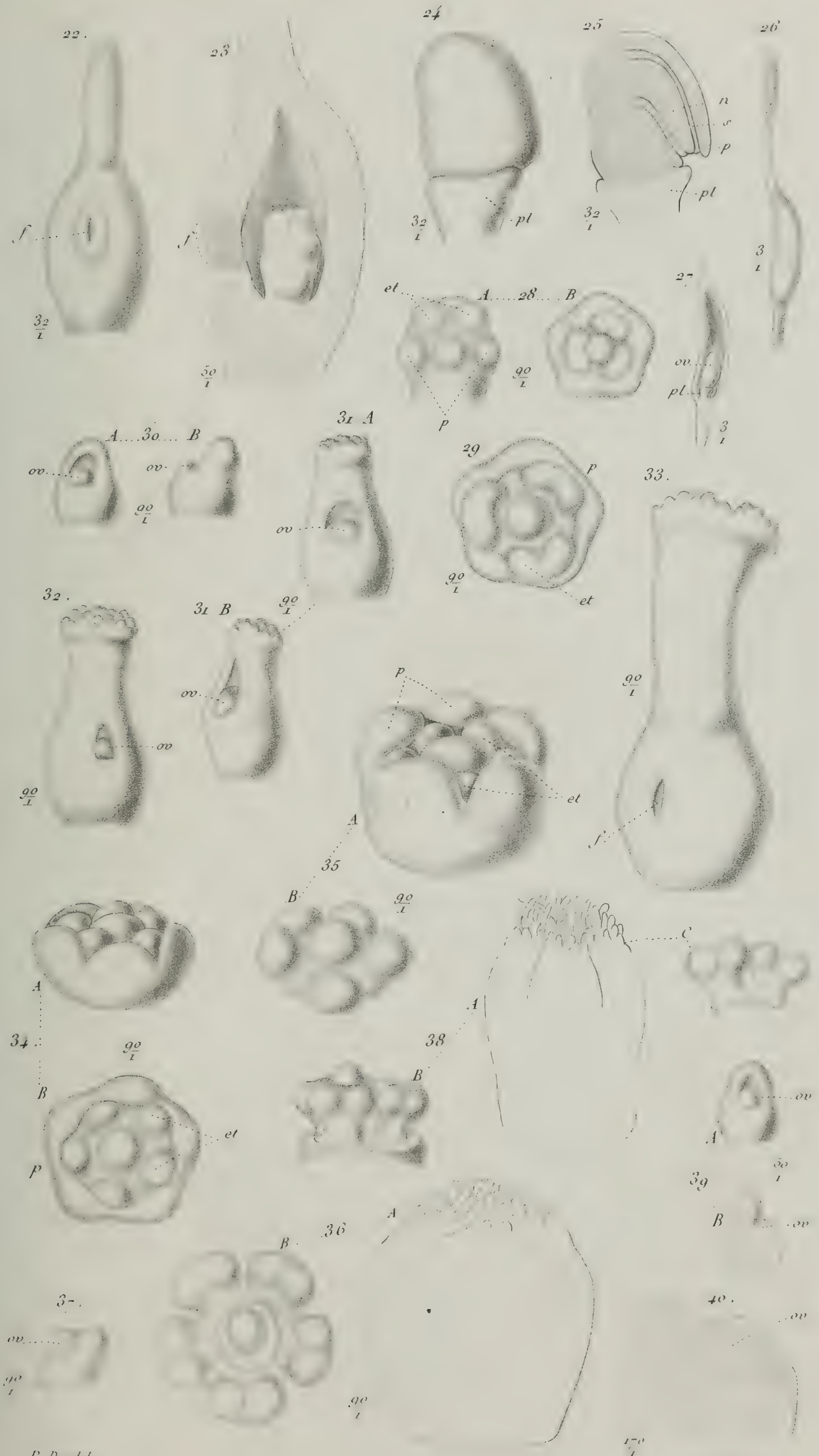
P. D. del.

Mc Douliot sc.

Organogénie des Nyctaginées

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

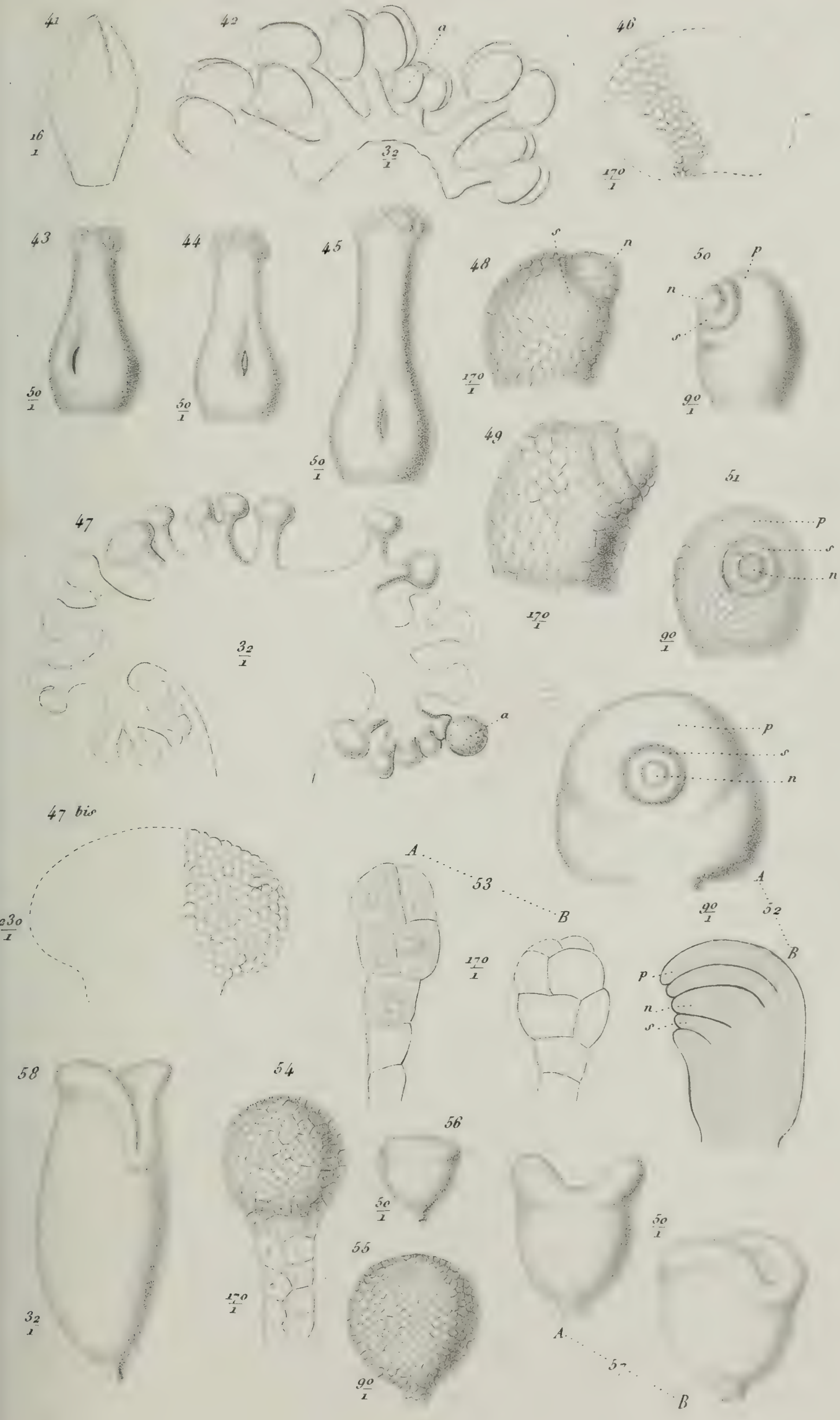

22.
f
32/1
23
f
50/1
24
32/1
pl
25
n
s
p
pl
32/1
26
3/1
et
A
28
B
90/1
p
27
ov
pl
3/1
A
30
B
ov
ov
90/1
31 A
ov
29
P
90/1
et
33.
90/1
f
32.
ov
90/1
31 B
ov
90/1
P
et
A
35
B
90/1
A
34
B
90/1
et
p
C
A
38
B
A
ov
39
50/1
B
ov
36
A
B
3-.
ov
90/1
90/1
40.
ov
170/1

P. D. del. *Mc Pouliot sc.*

Organogénie des Nyctaginées

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

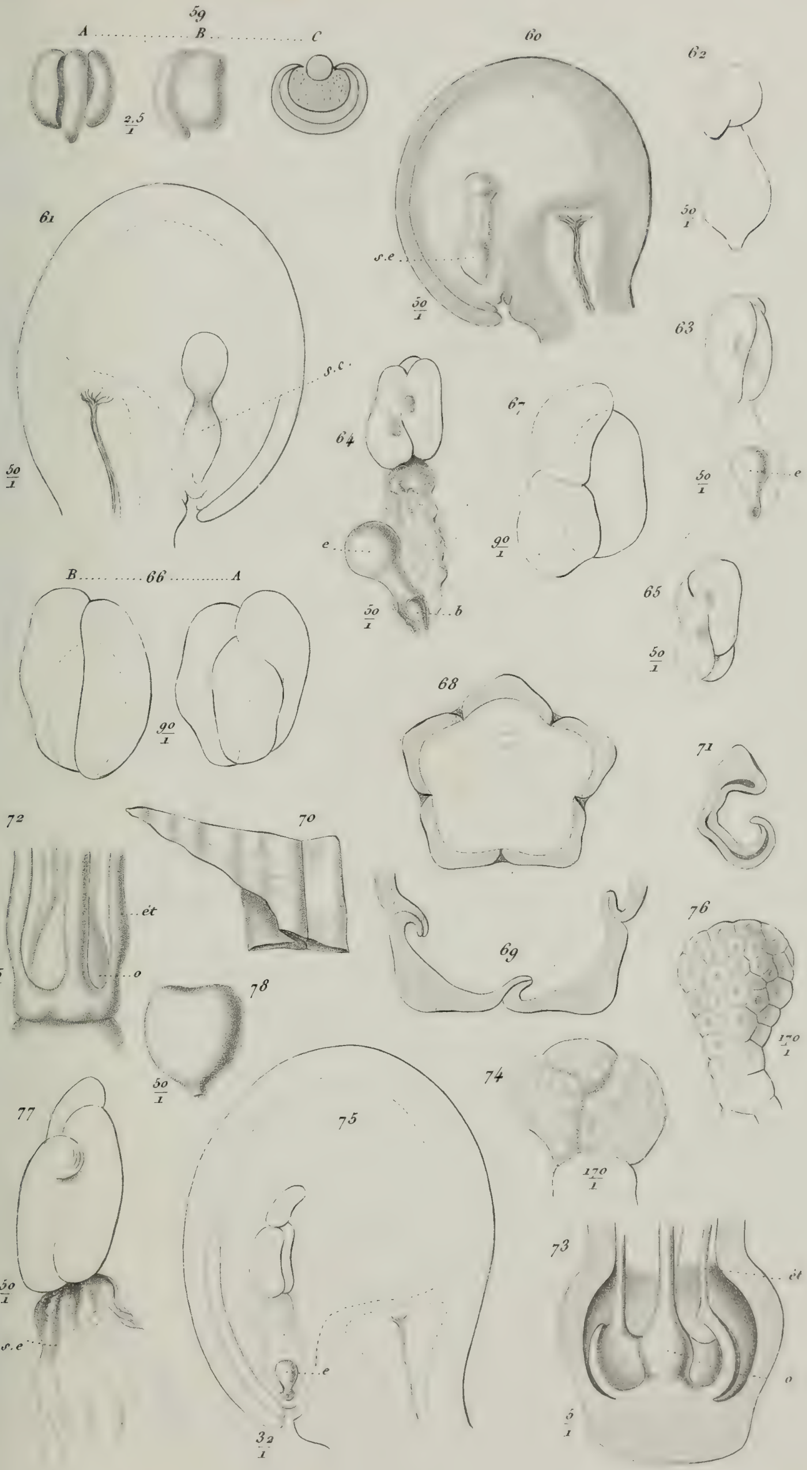

41
16/1
42
a
32/1
46
170/1
43
50/1
44
50/1
45
50/1
48
s
n
170/1
50
p
n
s
90/1
49
170/1
51
p
s
n
90/1
47
32/1
a
p
s
n
90/1
47 bis
230/1
A
53
B
170/1
A
52
B
p
n
s
58
32/1
54
170/1
56
50/1
55
90/1
50/1
A
57
B

P. D.   Mlle Douliot sc.

Organogénie des Nyctaginées.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM

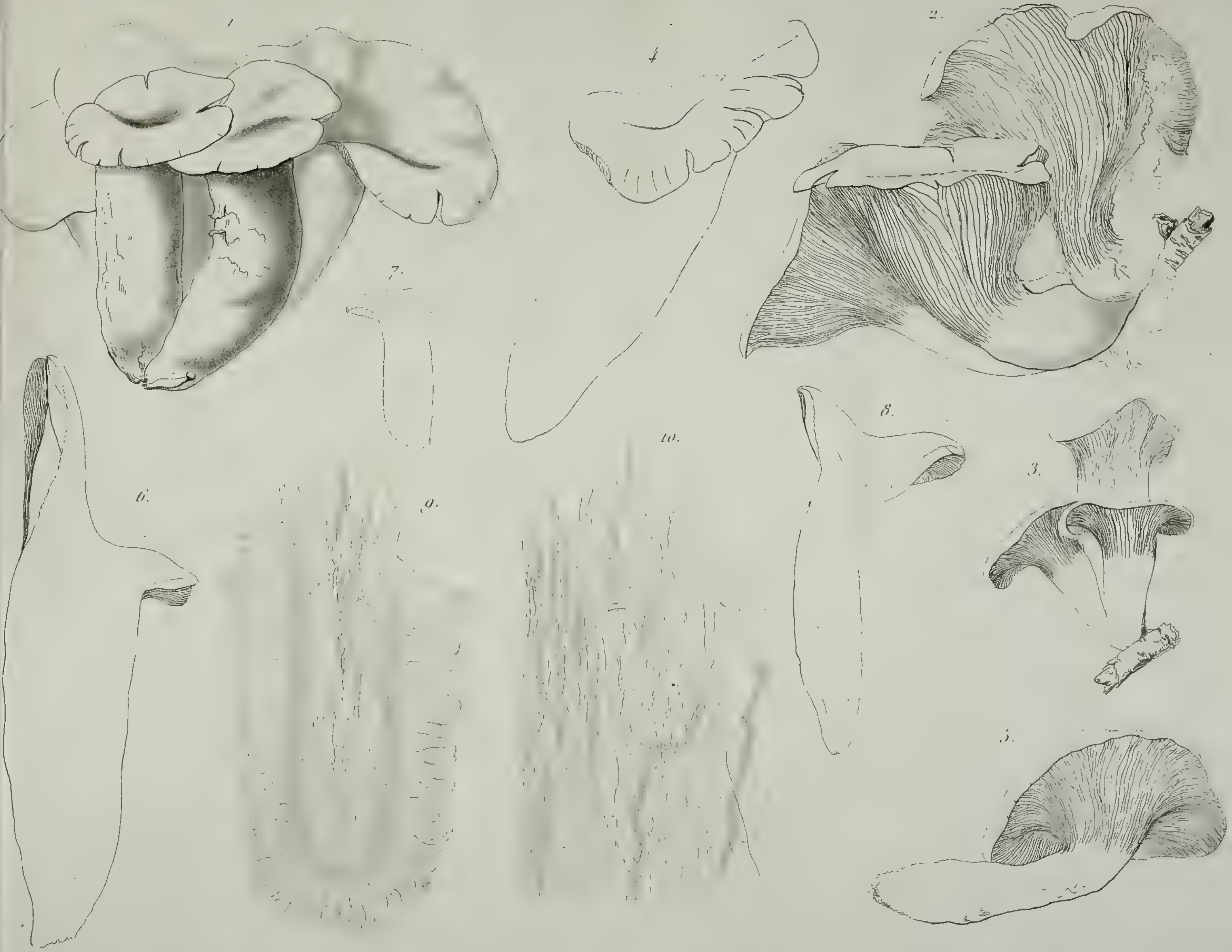

59
A
B
C
2,5/1
60
s.e
50/1
62
50/1
61
s.c.
50/1
63
50/1
e
64
e
b
50/1
67
90/1
66
B
A
90/1
65
50/1
68
71
72
ét
o
15/1
70
69
76
170/1
78
50/1
74
170/1
77
50/1
s.e
75
e
32/1
73
ét
o
5/1

P. D.   Me Douliot sc.

Organogénie des Nyctaginées.

N. Rémond imp.

BRITISH MUSEUM


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.

J. R. Tul. del. 8bre

Agaricus olearius DC.

[illegible]

1047
R. Rebeck

BRITISH MUSEUM